

**PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)
BERBASIS *LEARNING CONTENT DEVELOPMENT*
SYSTEM (LCDS) PADA MATERI
SISTEM PERNAPASAN**

Skripsi

Diajukan untuk Melengkapi Tugas-tugas dan Memenuhi Syarat-Syarat
Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)
dalam Ilmu Biologi

Oleh:
GUSTINA
NPM: 1411060298

Jurusan : Pendidikan Biologi



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
RADEN INTAN LAMPUNG
1440 H / 2018 M**

**PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)
BERBASIS *LEARNING CONTENT DEVELOPMENT*
SYSTEM (LCDS) PADA MATERI
SISTEM PERNAPASAN**

Skripsi

Diajukan untuk Melengkapi Tugas-tugas dan Memenuhi Syarat-Syarat
Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)
dalam Ilmu Biologi

Oleh:
GUSTINA
NPM: 1411060298

Jurusan : Pendidikan Biologi

Pembimbing I : Andi Thahir, M. A., ED. D.
Pembimbing II: Akbar Handoko, M. Pd.

**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
RADEN INTAN LAMPUNG
1440 H / 2018 M**

ABSTRAK

PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) BERBASIS *LEARNING CONTENT DEVELOPMENT* SYSTEM (LCDS) PADA MATERI SISTEM PERNAPASAN

Oleh

GUSTINA

Berdasarkan hasil pra penelitian di MAN 1 Bandar Lampung diketahui bahwa proses pembelajaran masih menggunakan LKPD cetak dan media penunjang yang digunakan pendidik yaitu *power point*. Hal ini menyebabkan peserta didik merasa kesulitan menerima materi yang disampaikan oleh pendidik karena kurang termotivasinya untuk belajar.

Penelitian ini merupakan penelitian dan pengembangan (R&D). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik dan kelayakan LKPD berbasis *learning content development system* (LCDS) pada materi sistem pernapasan yang dikembangkan dalam bentuk *software*. Subjek uji coba dalam penelitian ini yaitu peserta didik kelas XI. Penelitian ini dilaksanakan di 3 sekolah berbeda yaitu MAN 1 Bandar Lampung, SMA YP UNILA Bandar Lampung, dan SMA AL-AZHAR 3 bandar Lampung. Uji coba penelitian dilakukan dengan 2 tahap yaitu uji skala kecil dengan 30 peserta didik dan uji skala luas dengan 90 peserta didik.

Hasil penelitian ini berupa LKPD berbasis LCDS pada materi sistem pernapasan. Kualitas LKPD berbasis LCDS pada materi sistem pernapasan adalah sebagai berikut: (1) ahli media diperoleh persentase 85.29% dengan kriteria “Sangat Layak”, (2) ahli materi diperoleh persentase 75% dengan kriteria “Layak” dan (3) ahli bahasa diperoleh persentase 88.89% dengan kriteria “Sangat Layak”. Sedangkan untuk hasil tanggapan pendidik biologi diperoleh persentase 77.41% dinyatakan dalam kriteria “Layak”, sehingga untuk persentase peserta didik diperoleh 81.45% dinyatakan dalam kriteria “Sangat Layak”.

Kata kunci :Penelitian Dan Pengembangan, *Learning Content Development System* (LCDS), LKPD, Sistem Pernapasan.

MOTTO

فَمَنْ يُرِدِ اللَّهُ أَنْ يَهْدِيَهُ يَشْرَحْ صَدْرَهُ لِلْإِسْلَامِ وَمَنْ يُدْ أَنْ يُضِلَّهُ يَشْرَحْ صَدْرَهُ ضَيًّا حَرَجًا كَأَنَّمَا

يَصْعَدُ فِي السَّمَاءِ كَذَلِكَ يَجْعَلُ اللَّهُ الرِّجْسَ عَلَى الَّذِينَ لَا يُؤْمِنُونَ ﴿١٢٥﴾

125. Barangsiapa yang Allah menghendaki akan memberikan kepadanya petunjuk, niscaya Dia melapangkan dadanya untuk (memeluk agama) Islam. Dan barangsiapa yang dikehendaki Allah kesesatannya, niscaya Allah menjadikan dadanya sesak lagi sempit, seolah-olah ia sedang mendaki langit. Begitulah Allah menimpakan siksa kepada orang-orang yang tidak beriman (Q.S Al-An'am:125).¹



¹Dapertemen Agama RI, *Al-Qur'an dan Terjemahnya*, (Bekasi: Mulia Abadi. 2015), h. 144.



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG
FAKULTAS TARBIIYAH DAN KEGURUAN

Alamat : Jl. Letkol. H. Endro Suratmin Sukarame Bandar Lampung Telp. (0721) 703260

PERSETUJUAN

Judul : **PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK
(LKPD) BERBASIS LEARNING CONTENT DEVELOPMENT
SYSTEM (LCDS) PADA MATERI SISTEM PERNAPASAN**
Nama : Gustina
NPM : 1411060298
Jurusan : Pendidikan Biologi
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan


MENYETUJUI

Untuk dimunaqasyahkan dan dipertahankan dalam Sidang Munaqasyah Fakultas
Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung.

Pembimbing I

Pembimbing II


Andi Thahir, M.A., ED.D.
NIP. 19760427 2007 01 1 015


Akbar Handoko, M.Pd.
NIP. -

Menyetujui
Ketua Jurusan Pendidikan Biologi.


Dr. Bambang Sri Anggoro, M.Pd.
NIP. 19840228 2006 04 1 004



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

Alamat : Jl. Let. Kol. H. Endro Suratin Sukarame I Bandar Lampung 35131 Telp(0721)703260

PENGESAHAN

Skripsi dengan judul: **Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Learning Content Development System (LCDS) pada Materi Sistem Pernapasan**, disusun oleh: **Gustina, NPM. 1411060298**, Jurusan: **Pendidikan Biologi**, Telah diujikan dalam sidang Munaqosyah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan pada: Hari/Tanggal: **Jum'at, 11 Januari 2019**.

TIM PENGUJI

Ketua : Bambang Sri Anggoro, M.Pd.

Sekretaris : Ovi Prasetya Winandari, M.Si.

Penguji Utama : Dr. Oki Dermawan, M.Pd.

Penguji Pendamping I : Andi Tahir, S.Psi, M.A., ED.D.

Penguji Pendamping II : Akbar Handoko, M.Pd.

Mengetahui

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan

Prof. Dr. H. Chairul Anwar, M.Pd.

NIP. 19560810 198703 1001



PERSEMBAHAN

Teriring do'a dan rasa syukur kepada Allah SWT, atas segala limpahan berkah, nikmat, kedamaian dan kemudahan dalam menjalani dan memaknai kehidupan ini serta rasa sayang dan perlindungan-Nya yang selalu mengiringi disetiap hela nafas dan langkah kaki ini. Maka dengan ketulusan hati dan penuh kasih sayang penulis persembahkan karya sederhana ini kepada:

1. Kedua orang tuaku tercinta. Ayahanda Zirwan dan Ibunda Nani Rohmani yang selalu memberikan dukungan, pengorbanan, nasehat, dan mengiringi serta mendoakan disetiap langkah perjalanan hidupku yang tidak bisa aku balas dengan apapun.
2. Adikku tersayang Evita Sari yang selalu memberikan semangat, kasih sayang, dan motivasi serta dukungan dan yang selalu menunggu kesuksesanku.
3. Bapak dan Ibu dosen pembimbing yang selama ini telah tulus dan ikhlas meluangkan waktunya untuk memberikan arahan, bimbingan dan pelajaran yang tidak ternilai harganya, agar penulis menjadi lebih baik.
4. Keluarga besar Biologi E angkatan 2014 yang selalu memberikan dukungan hingga selesai.
5. Almamaterku tercinta UIN Raden Intan Lampung yang telah mendidik dalam iman, ilmu dan amal serta mendewasakan dalam berpikir dan bertindak.

RIWAYAT HIDUP

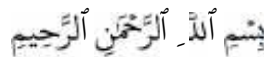
Penulis bernama Gustina lahir di Desa Tanjung Jati Kecamatan Pesisir Selatan Kabupaten Pesisir Barat, pada tanggal 18 September 1995, yang merupakan anak pertama dari dua bersaudara dari pasangan Bapak Zirwan dan Ibu Nani Rohmani.

Penulis mengawali Pendidikan Sekolah Dasar di SD Negeri Pelita Jaya 2002-2008, kemudian penulis melanjutkan pendidikan di SMP Negeri 1 Pesisir Selatan 2008-2011, dan penulis melanjutkan pendidikan di SMA Negeri 1 Pesisir Selatan 2011-2014.

Pada tahun 2014 penulis terdaftar sebagai mahasiswa Jurusan Pendidikan Biologi, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri (UIN) Raden Intan Lampung melalui (UM-PTKIN). Selama menjadi mahasiswa, penulis mengikuti peraturan dan aktif dalam kegiatan di jurusan Biologi UIN Raden Intan Lampung.

Penulis mengikuti lomba *Olimpiade Sains Nasional* tingkat SMA se-Kabupaten Lampung Barat tahun 2013, aktif OSIS, Gerakan Pramuka, dan kegiatan Sekolah, dan selama menjadi mahasiswa penulis mengaplikasikan ilmu yang dimiliki untuk mengajar privat.

KATA PENGANTAR



Alhamdulillah Rabbil'alamiin, puji syukur kehadiran Allah SWT, atas rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik, dan tak lupa pula shalawat serta salam senantiasa tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW, beserta keluarga dan sahabatnya termasuk kita selaku umatnya. Sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul : **“Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis *Learning Content Development System* Pada Materi Sistem Pernapasan”**. Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk mendapat Gelar Sarjana (S.Pd) dalam Ilmu Pendidikan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan di Prodi Pendidikan Biologi UIN Raden Intan Lampung.

Dalam penulisan skripsi ini, penulis mendapat banyak bantuan dari berbagai pihak khususnya dari dosen pembimbing skripsi, sehingga kesulitan yang dihadapi dapat diselesaikan sesuai dengan harapan. Melalui skripsi ini penulis menyampaikan ucapan Terima kasih kepada :

1. Prof. Dr. H. Chairul Anwar, M.Pd. selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, yang telah memberikan kesempatan dan kemudahan dalam mengikuti pendidikan hingga selesainya penulisan skripsi.
2. Dr. Bambang Sri Anggoro, M.Pd. selaku Ketua Jurusan Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung.

3. Ibu Dwijowati Asih Saputri, M.Si selaku Sekertaris Jurusan Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung.
4. Bapak Andi Thahir,M.A.,Ed.D selaku pembimbing I dan Bapak Akbar Handoko, M.Pd, selaku pembimbing II yang telah banyak meluangkan waktu dan memberikan saran serta bimbingannya dengan penuh kebijaksanaan dalam membimbing penulis dalam menyelesaikan penyusunan skripsi ini.
5. Bapak dan Ibu dosen Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, yang telah memberikan ilmu pengetahuan dan wawasan yang luas selama di bangku kuliah.
6. Pimpinan perpustakaan beserta karyawan, baik perpustakaan Universitas, Perpustakaan Fakultas Tarbiyah dan Perpustakaan Jurusan, yang telah menyediakan sumber bacaan dan pedoman dalam penulisan skripsi.
7. Kepala sekolah dan seluruh dewan guru khususnya Ibu Dra. Adelarina serta peserta didik di MAN 1 Bandar Lampung, Kepala sekolah dan seluruh dewan guru khususnya Ibu Qurratu Aini Na'ima, S.Pd serta peserta didik di SMA YP UNILA Bandar Lampung, dan Kepala sekolah dan seluruh dewan guru khususnya Ibu Nanik Oktaviana, S. Pd serta peserta didik di SMA AL- Azhar 3 Bandar Lampung yang telah membantu penulis dalam melaksanakan penelitian ini.
8. Teristimewa kedua orang tuaku tercinta yaitu ayahanda Zirwan dan Ibunda Nani Rohmani yang selalu mendoakan serta memberikan dukungan moril dan materil kepada penulis.

9. Adiku tersayang yaitu Evita Sari yang selalu memberikan semangat, kasih sayang, serta dukungan kepada penulis.
10. Keluarga perantauan seperjuanganku terkasih wo Annisa Safitri, Dela Julian Anggita, Nova Lia Sagita, Erna Yani, Darnika, Enci Puspitasari, Tomi, Hipzon, Siti Nurma, Alimaturrosidah, Lailatul Maghfiroh dan kawan-kawan yang senantiasa kebersamai penulis baik suka maupun duka.
11. Rekan-rekan seperjuangan Angkatan 2014 khususnya kelas Biologi E yang selalu bersama penulis selama menempuh pendidikan, dan memberikan semangat selama perjalanan penulis menjadi mahasiswa UIN Raden Intan Lampung.
12. Kepada semua pihak yang tidak bisa disebutkan namanya satu persatu yang telah berjasa membantu penyelesaian penulisan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan yang terdapat dalam penyusunan skripsi ini, oleh karena itu penulis sangat mengharapkan saran dan kritikan, guna menghasilkan karya yang lebih baik lagi. Semoga penyusunan skripsi ini memberikan sumbangsih yang dapat bermanfaat bagi banyak pihak.

Bandar Lampung, Desember 2018
Penulis,

Gustina
NPM: 1411060298

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
ABSTRAK	ii
PERSETUJUAN.....	iii
PENGESAHAN	iv
MOTTO	v
PERSEMBAHAN.....	vi
RIWAYAT HIDUP	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv

BAB 1 PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah	16
C. Pembatasan Masalah	17
D. Rumusan Masalah	17
E. Tujuan Penelitian.....	18
F. Manfaat Penelitian.....	18

BAB II KAJIAN PUSTAKA

A. Penelitian dan Pengembangan.....	19
B. Bahan Ajar.....	20
1. Pengertian Bahan Ajar	20
2. Jenis Bahan Ajar	21
3. Fungsi dan Manfaat bahan Ajar	23
4. Lembar Kerja Peserta Didik.....	24
5. Karakteristik LKPD	27
6. Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik.....	27
7. Tujuan Lembar Kerja Peserta Didik	28
8. Syarat-syarat Penyusunan LKPD	29
C. <i>Learning Content Development System (LCDS)</i>	30
D. Sistem Pernapasan.....	33
E. Kajian Hasil Penelitian yang Relevan.....	35
F. Kerangka Berpikir	37
G. Spesifikasi Produk.....	38

BAB III METODE PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN

A. Tempat dan Waktu Penelitian	40
B. Model Penelitian dan Pengembangan	40
C. Prosedur Penelitian dan Pengembangan	41
D. Jenis Data	47
E. Instrumen Pengumpulan Data	48
F. Teknik Pengambilan Data	57
G. Teknik Analisis Data	57

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian	60
1. Hasil Pengembangan Produk	72
a. Validasi Oleh Ahli Media	73
b. Validasi Oleh Ahli Materi	75
c. Validasi Oleh Ahli Bahasa	77
B. Pembahasan	93

BAB V KESIMPULAN

A. Kesimpulan	100
B. Saran	101

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN-LAMPIRAN



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Struktur Bahan Ajar Cetak.....	21
Tabel 2.2 Perbedaan Lkpd Elektronik Dan Lkpd Cetak	28
Tabel 3.1 Kriteria Dalam Penilaian Media Pembelajaran Berdasarkan Pada Kualitas Menurut Walker & Hess.....	48
Tabel 3.2 Kisi-Kisi Angket Untuk Materi	49
Tabel 3.3 Kisi-Kisi Angket Untuk Ahli Media.....	51
Tabel 3.4 Kisi-Kisi Angket Untuk Ahli Bahasa	52
Tabel 3.5 Kisi-Kisi Angket Untuk Tanggapan Peserta Didik.....	53
Tabel 3.6 Instrumen Penilaian Lkpd	55
Tabel 3.7 Teknik Pengumpulan Data.....	57
Tabel 3.8 Skor Penilaian Terhadap Pilihan Jawaban	58
Tabel 3.9 Kriteria Kelayakan	59
Tabel 4.1 Materi Pada Produk Yang Dikembangkan Sebelum Revisi	69
Tabel 4.2 Tabulasi Uji Ahli Media Pada Produk Awal	73
Tabel 4.3 Tabulasi Uji Ahli Media Pada Produk Setelah Perbaikan	74
Tabel 4.4 Tabulasi Uji Ahli Materi Pada Produk Awal	76
Tabel 4.5 Tabulasi Uji Ahli Materi Pada Produk Setelah Revisi.....	76
Tabel 4.6 Tabulasi Uji Ahli Bahasa Pada Produk Awal	78
Tabel 4.7 Tabulasi Uji Ahli Bahasa Pada Produk Setelah Revisi.....	79
Tabel 4.8 Tabulasi Hasil Respon Pendidik Biologi	80
Tabel 4.9 Revisi Desain Ahli	82
Tabel 4.10 Revisi Hasil Uji Lapangan Skala Kecil.....	91

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Langkah-Langlah Penggunaan Metode <i>Rnd</i>	42
Gambar 4.1 Desain Cover LKPD Berbasis LCDS	66
Gambar 4.2 Tampilan Aplikasi <i>Learning Content Development System</i>	66
Gambar 4.3 Tampilan Pemberian Nama File Yang Diinginkan	67
Gambar 4.4 Pengaplikasian Ke Dalam <i>Softwere</i> LCDS	67
Gambar 4.5 Mem- <i>Publish</i> Media Ke Dalam Folder	68
Gambar 4.6 Tabulasi Hasil Kelayakan Media	75
Gambar 4.7 Tabulasi Hasil Kelayakan Materi	77
Gambar 4.8 Tabulasi Hasil Kelayakan Bahasa	80
Gambar 4.9 Tabulasi Hasil Respon Peserta Didik	92



DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1

1.1 Silabus Pembelajaran	108
1.2 Kisi-Kisi Angket Untuk Ahli Materi.....	113
1.3 Kisi-Kisi Angket Untuk Ahli Media.....	114
1.4 Kisi-Kisi Angket Untuk Ahli Bahasa.....	115
1.5 Kisi-Kisi Angket Untuk Tanggapan Guru	116
1.6 Kisi-Kisi Angket Untuk Tanggapan Peserta Didik.....	117
1.7 Kisi-kisi Soal Evaluasi Materi Sistem Pernapasan	118
1.7 <i>Story Board</i> LKPD berbasis LCDS	128

LAMPIRAN 2 PRA PENELITIAN

2.1 Lembar Wawancara Pendidik	139
2.2 Lembar Instrumen Angket Peserta Didik.....	143
2.3 Lembar Observasi	153

LAMPIRAN 3 PENELITIAN

3.1 Angket Validasi Ahli Soal Evaluasi.....	155
3.2 Angket Validasi Ahli Media	156
3.3 Angket Validasi Ahli Materi	164
3.4 Angket Validasi Ahli Bahasa	172
3.5 Angket Validasi Pendidik 1	178
3.6 Angket Validasi Pendidik 2	183
3.7 Angket Validasi Pendidik 3	188
3.8 Angket Tanggapan Peserta Didik	193
3.9 Dokumentasi Penelitian	201

LAMPIRAN 4 ANALISIS DATA

4.1 Hasil Validasi Ahli Media.....	208
4.2 Hasil Validasi Ahli Materi	209
4.3 Hasil Validasi Ahli Bahasa	210
4.4 Hasil Validasi Soal Evaluasi	211
4.5 Hasil Validasi Pendidik.....	212
4.6 Hasil Uji Coba Skala Kecil	213
4.7 Hasil Uji Coba Skala Luas	214

LAMPIRAN 5 SURAT-SURAT

5.1 Pengesahan Proposal	220
5.2 Catatan Hasil Seminar.....	221
5.3 Surat Permohonan Penelitian	222
5.4 Surat Balasan Penelitian.....	225
5.5 Nota Dinas.....	228
5.5 Surat Pengantar Validasi	230
5.6 Surat Pernyataan Validasi	234



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pihak yang memiliki peranan utama dalam proses pembelajaran adalah pendidik.¹ Sukses tidaknya suatu proses pembelajaran sangat tergantung cara pendidik mengolah pelajaran sesuai dengan tujuan kompetensi yang ingin diperoleh. Bagaimana pendidik mengemas pelajaran dengan cara mengarahkan dan membimbing peserta didik pada kegiatan pembelajaran yang merupakan hal yang harus dituju dari proses pendidikan. Tujuan pendidikan tercantum dalam surah Az-Zumar ayat 9 yaitu:

لَمَنْ هُوَ قَنِيتٌ عَانَاءُ الْوَلِ سَاجِدًا وَقَائِمًا يَحْذَرُ الْآخِرَةَ وَيَرْجُو رَحْمَةً رَبِّهِ ۖ قُلْ هَلْ يَسْتَوِي الَّذِينَ يَعْلَمُونَ
وَالَّذِينَ لَا يَعْلَمُونَ إِنَّهُمْ يَتَذَكَّرُونَ أُولَئِكَ أَلْبَابٌ ۝

Artinya: “Apakah orang yang beribadah di waktu-waktu malam dalam keadaan sujud dan berdiri, sedang ia takut kepada akhirat dan mengharapkan rahmat Tuhannya? Katakanlah: “Adakah sama orang-orang yang mengetahui dengan orang-orang yang tidak mengetahui?” sesungguhnya orang yang dapat menarik pelajaran adalah Ulul Albab.”²

¹Chairul Anwar, *Teori-teori Pendidikan Klasik Hingga Kontemporer*, (Yogyakarta: IRCiSoD, 2017), h. 167

²Dapertemen Agama RI, *Al-Qur'an dan Terjemahnya*, (Bekasi: Mulia Abadi. 2015), h. 459

Berdasarkan firman Allah SWT dalam ayat tersebut menjelaskan bahwa seseorang yang berilmu dengan yang melaksanakan peribadatan di saat malam akan merasa takut akan penyiksaan dari Allah sang maha kuasa di akhirat kelak. Sikap tersebut merupakan ciri dari *ulul Al-bab* yaitu orang yang selalu menggunakan pemikiran, akal dan penalaran dalam mengembangkan pengetahuan. Penjelasan tentang siapa yang berpengetahuan dari ayat tersebut pasti berbeda dengan yang tidak berpengetahuan. Seseorang mengetahui hakikatnya dalam penyesuaian diri dengan memanfaatkan ilmu pengetahuan menjadikan ilmu pengetahuan bernilai tinggi serta mampu untuk diamankan.³ Mengembangkan ilmu pengetahuan merupakan tujuan pembelajaran yang ideal.

Standar proses yang sesuai dan ideal dalam tujuan pembelajaran seperti pembelajaran yang interaktif, inspiratif, menantang, menyenangkan dan memotivasi. Pendidik harus mampu mengolah kelas dengan baik, seperti menentukan tujuan pelajaran, menetapkan bahan pelajaran, kemudian penentuan metode dalam pembelajaran tersebut sehingga peserta didik siap untuk berpartisipasi mengikuti pembelajaran. Menentukan metode yang tepat dalam pembelajaran tersebut perlu diperhatikan agar pendidikan mendapatkan hasil yang maksimal.

³M. Quraish Shihab, Tafsir Al-Mishbah, (Jakarta: Lentera Hati, 2002) vol.12, h. 197.

Pada era globalisasi, akibat adanya kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi mengharuskan bahwa pendidikan berupaya menjadikan manusia untuk perkembangan dirinya sendiri disetiap perubahan yang memungkinkan terjadi.⁴ Setiap individu harus memiliki kebutuhan pokok seperti pendidikan, yang tak lepas dalam berbagai jenis pembelajaran yang disuguhkan. Jenis pelajaran akan diberikan tersebut terus berproses secara modernisasi merupakan faktor bagi setiap individu untuk mengenyam pendidikan. Salah satu faktor untuk mengenyam pendidikan yang lebih baik tercantum dalam UU tentang SPN (Sistem Pendidikan Nasional) Nomor 2 Thn 1989 menyatakan bahwa di masa yang akan datang, kegiatan bimbingan, pengajaran dan latihan harus disiapkan dengan berbagai usaha yang merupakan pengertian dari Pendidikan.⁵

Dimasa yang akan datang pendidikan harus lebih berkembang daripada sebelumnya. Ki Hajar Dewantara selaku bapak Pendidikan nasional menjelaskan bahwa pendidikan sebagai daya dan upaya dalam mengedepankan perkembangan budi pekerti yang luhur, pikiran (*intellect*) serta hubungan individu mampu mengedepankan keselarasan kehidupan.⁶ Oleh karena itu, keselarasan kehidupan menurut Bapak pendidikan nasional yaitu bagaimana pendidikan menjadi bagian yang terpenting hingga akhir hayatnya.

⁴Bambang S. A, Akbar Handoko dan Indri Andriyani, "Pengaruh Metode Quantum Learning Terhadap Minat Belajar Siswa Dan Penguasaan Konsep Biologi Kelas VIII Smp Negeri 11 Bandar Lampung" *BIOSFER Jurnal Tadris Pendidikan Biologi* Vol. 8 no.2 2017 h:2

⁵"UU tentang Sistem Pendidikan Nasional dan Peraturan Pelaksanaannya (UU RI No.2 Thn. 1989) (Jakarta: Sinar Grafika,1993), Cet.IV, hlm.3 dalam Buku Abudin Nata, *Metodelogi Studii Islam* (Jakarta: Rajawali Pers,2013), cet.20, h. 338.

⁶Ki Hajar dewantara, *Bagian Pertama Pendidikan*, (Yogyakarta: Majelis Luhur Taman Siswa, 1962), h 14-15 dalam Buku Abudin Nata, *Metodelogi Studi Islam* (Jakarta: Rajawali Pers,2013), cet.20, h.339.

Kebutuhan akan pendidikan mengharuskan setiap individu berusaha dalam perkembangan dirinya untuk dapat menghadapi perubahan akibat dari kemajuan IPTEK. Adanya kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi menjadikan pendidikan sebagai modal dalam setiap perkembangan, oleh karena itu dengan pendidikan ini setiap individu mampu mewujudkan potensi pada dirinya sendiri sebagai pribadi maupun sebagai warga masyarakat. Potensi yang dimiliki oleh setiap pribadi muslim menjadikan pendidikan sangat penting, sebagaimana Islam menjelaskan pribadi yang berwawasan luas merupakan ciri dari profil muslim yang ideal. Drajat seseorang yang berilmu akan ditinggikan oleh Sang Maha Esa seperti dalam QS Taha:114 yaitu:

فَتَعَلَىٰ آلَ الْمَلِكِ الْحَوْظُ وَلَا تَعْجَلْ بِالْقُرْآنِ مِن قَبْلِ أَنْ يُقْضَىٰ إِلَيْكَ وَحْيُهُ وَيُؤْتَلَ رَبِّ زِدْنِي عِلْمًا ﴿١١٤﴾

Artinya: “Maka maha tinggi Allah, Raja yang sebenar-benarnya. Dan janganlah engkau (Muhammad) tergesa-gesa (membaca) Al-Qur'an sebelum selesai diwahyukan kepadamu, dan katakanlah: “Ya Tuhan-ku, tambahkanlah ilmu kepadaku”.⁷

Berdasarkan firman Allah SWT dalam ayat tersebut menjelaskan bahwa tuntunan Al-Qur'an dan perintah Allah SWT sangatlah hebat yang selalu mengikutinya. Hal ini menjadikan beliau teramat tergesa-gesa dan ingin memperolehnya dengan banyak, kemudian Allah SWT meneruskan firmanNya sebagai berikut: *Dan jangan engkau terburu-buru (Muhammad) dalam membaca Al-Qur'an sebelum disempurnakan untukmu* oleh malaikat Jibril as yang membawanya turun. Namun, sangatlah wajar jika ingin selalu berharap dan berusaha demi memperoleh ilmu pengetahuan, oleh sebab itu Allah SWT menyerukan beliau untuk berusaha juga

⁷Dapertemen Agama RI, *Op, Cit.* h. 320

berdoa dengan Firman-Nya: *Dan katakanlah: Tuhan pemelihara dan panutan-ku, tambahkanlah kepadaku ilmu* baik melalui wahyu-Mu yang disampaikan oleh malaikat maupun melalui apa yang terbentang dari ciptaan-Mu di alam semesta ini.⁸

Berusaha dan berdoa dalam firman Allah SWT tersebut menunjukkan bahwa tingginya martabat seseorang yang berpengetahuan contohnya seperti pendidik. Tingginya martabat manusia dapat menjadi alasan bahwa ilmu pengetahuan mampu membawa individu dalam berpikir positif dan menganalisis terlebih dahulu hakikat serta fenomena alam yang terjadi, oleh sebab itu ilmu pengetahuan dapat membawa suatu individu yang memungkinkan dekat dengan Illahi Rabbi-Nya. Hakikat manusia terhadap berbagai fenomena alam sering diyakini sebagai penguasaan yang bermacam-macam dari ilmu pengetahuan hal ini harus melalui kegiatan pendidikan dan memberikan manfaat bagi individu yang belajar keras dalam dunia pendidikan.

Proses pendidikan yang bermanfaat adalah menjadikan peserta didik mampu dipandang terhormat, dapat meniti karir untuk lebih baik lagi dan mampu mengikuti perkembangan zaman. Di Indonesia, perkembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK) sudah sangat canggih mengikuti perkembangan zaman. Generasi yang terdidik merupakan akibat dari kemajuan ilmu pengetahuan sebagaimana fungsi dari pendidikan. Pendidikan sebagai fungsi dalam pengembangan kemampuan serta pembentukan kepribadian peserta didik menjadi manusia yang berilmu serta berketerampilan yang baik.

⁸M. Quraish Shihab, Tafsir Al-Mishbah, (Jakarta: Lentera Hati, 2002), vol 8, h. 377

Penguasaan berbagai pengetahuan hakikatnya terlebih dahulu melalui proses pendidikan. Proses pendidikan dapat dilaksanakan di lembaga pendidikan yang formal hingga yang bersifat non-formal. Lembaga pendidikan formal salah satunya yang mempunyai peran besar dalam meningkatkan pendidikan terdapat di sekolah. Pelajaran yang dipelajari dalam mencapai suatu pengetahuan di sekolah yang dibutuhkan salah satunya adalah pelajaran Biologi.

Pelajaran biologi adalah pelajaran yang diuji secara rasional dan yang harus diberikan bagi peserta didik yang mengambil jurusan IPA.⁹ Pelajaran biologi meliputi kajian tentang kehidupan, organisme hidup, struktur, fungsi, pertumbuhan, evolusi, persebaran dan taksonomi. Mata pelajaran IPA yang salah satunya biologi pada dasarnya menjelaskan bahwa sel merupakan satuan dasar dalam kehidupan, gen merupakan satuan dasar dalam pewarisan sifat serta evolusi merupakan mekanisme yang mampu mendorong akan terciptanya spesies yang baru. Selain dari hal tersebut, organisme dapat diyakini dalam mempertahankan hidup dengan mengonsumsi makanan serta mampu mengubah energi dengan cara meregulasi keadaan di dalam tubuhnya untuk tetap stabil. Kegiatan mempertahankan hidup dan kemampuan untuk memproduksi makanan bagi makhluk hidup merupakan salah satu pengertian dari ilmu biologi.

⁹Marlina Kamelia, Ahmad, dan Yeni Novitasari, "Pengaruh Strategi Joyful Learning Dengan Teknik Mind Map Terhadap Hasil Belajar Kognitif Peserta Didik Kelas XI IPA SMA Negeri 6 Bandar Lampung" *Jurnal Tadris Pendidikan Biologi* Vol. 8 no.2 ISSN: 2086-5945 Desember 2017, h:133

Biologi merupakan ilmu yang mempelajari mengenai kehidupan dunia yang bermacam-macam aspek, kehidupan dasar makhluk hidup, lingkungan, serta interaksi makhluk hidup terhadap lingkungan yang termasuk didalamnya ruang lingkup biologi. Ruang lingkup biologi yang menuntut para pakar biologi dalam membuat sesuatu khusus dalam kajian biologi yang sesuai dengan objeknya. Pengkhususan dalam kajian objek biologi mampu menuai bermacam-macam cabang ilmu biologi.

Didalam ilmu biologi terdapat macam-macam cabang yang dipelajari, salah satunya tentang anatomi dan fisiologi makhluk hidup. Makhluk hidup bisa mencakup manusia, hewan dan tumbuhan baik yang bersel tunggal maupun multiseluler. Manusia merupakan makhluk hidup dengan multiseluler, sehingga tubuh manusia sangat rumit dan mempunyai banyak sistem dalam keberlangsungan hidupnya. Keberlangsungan hidup manusia dengan berbagai sistem dalam tubuhnya merupakan pemahaman umum tentang biologi. Pemahaman umum tentang biologi sangat membantu untuk memahami anatomi dan fisiologi tubuh manusia.¹⁰ Agar pemahaman tentang anatomi dan fisiologi tubuh manusia dalam materi biologi tersebut dapat diserap dengan efektif maka harus didukung oleh keberadaan media pembelajaran, alat peraga ataupun bahan ajar.

Media pembelajaran yang merupakan salah satu sumber belajar yang mengharuskan pendidik memperbanyak wawasan peserta didik. Media sebagai sumber dan alat pembelajaran yang diakui sebagai alat bantu audio, visual, dan audiovisual.

¹⁰Phillip E. Pack, *Anatomi dan Fisiologi*, (Bandung: Pakar Raya, 2013) cet-1, h. 1

Selain dari media pembelajaran, keberadaan bahan ajar juga sangat dibutuhkan untuk keefektifan belajar peserta didik.

Desi Eka Nur Fitriana mengatakan bahwa:¹¹

Bahan ajar adalah segala bentuk bahan yang digunakan untuk membantu pendidik atau instruktur dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran di dalam kelas. Bahan ajar yang digunakan dalam proses pembelajaran apabila dikembangkan sesuai kebutuhan pendidik dan peserta didik serta dimanfaatkan secara benar akan menjadi salah satu faktor penting yang dapat meningkatkan mutu pembelajaran”. Meningkatkan mutu pembelajaran merupakan tugas yang harus dilaksanakan oleh pendidik.

Semula pendidik dipersepsikan sebagai satu-satunya sumber informasi di dalam kelas dan peserta didik sebagai penerima informasi dari pendidiknya. Persepsi tersebut dapat dicegah karena adanya bahan ajar. Akibat adanya bahan ajar tersebut menjadikan pendidik bukan satu-satunya sumber belajar yang ada di dalam kelas. Dalam kasus ini, pendidik berperan sebagai fasilitator untuk mengarahkan peserta didik dalam proses belajar. Sehingga salah satu bahan ajar yang masih banyak dimanfaatkan yaitu Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD).

Media belajar yang termasuk didalamnya adalah LKPD merupakan hasil pengembangan teknologi yang bersifat cetak berupa buku dan berisi materi visual, hal ini sejalan dengan yang dikemukakan oleh Arsyad bahwa LKPD adalah *Hand out* yang mendukung peserta didik belajar secara terarah.¹² Belajar secara terarah dengan menggunakan LKPD dapat melatih peserta didik untuk menemukan hal-hal yang baru

¹¹Desi Eka Nur Fitriana, Evi Amelia dan Pipit Marianingsih, “Penyusunan Modul Pembelajaran Berbasis Sains Teknologi Dan Masyarakat (STM) Pada Konsep Bioteknologi (Sebagai Bahan Ajar Siswa SMA Kelas XII), *BIOSFER: Jurnal Pendidikan Biologi*, Volume 10 No 2, ISSN: 0853-2451, 2017, h.61

¹²Azhar Arsyad, *Media Pembelajaran* (Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2014), h. 29.

dan juga dapat menjadi buku pegangan bagi pendidik disamping buku lainnya. Oleh sebab itu, pernyataan tersebut mengkaitkan dengan pengertian LKPD.

Pengertian lembar kerja peserta didik (LKPD) menurut Kokom Komalasari dalam bukunya menjelaskan bahwa lembar kerja peserta didik adalah pemuatan soal-soal latihan yang menyesuaikan dengan materi pembelajaran yang disusun dalam bentuk buku pelajaran. LKPD sebagai bentuk alat untuk evaluasi yang sekaligus sebagai sumber pembelajaran, hal ini disebabkan karena didalam LKPD termuat rangkuman-rangkuman materi.¹³ Pemahaman materi pembelajaran merupakan tujuan dari pembuatan LKPD.

Tujuan dalam pembuatan LKPD yaitu untuk meringankan pendidik dalam upaya penyaluran proses pembelajaran yang sulit untuk disampaikan dengan cara lisan. Oleh karena itu pembelajaran disampaikan melalui LKPD. Pembelajaran tersebut memuat tentang pengetahuan, sikap, dan keterampilan yang harus dimiliki peserta didik usai melaksanakan kegiatan pembelajaran.¹⁴ Keterampilan dalam mengemas pembelajaran dan memotivasi peserta didik dapat dilaksanakan dengan penggunaan LKPD.

¹³Kokom komalasari, *Pemebelajaran kontekstual konsep dan aplikasi*, (Bandung: Refika aditama, 2014), h. 117

¹⁴Septa Nini Susanti, Agus Suyatna dan Undang Rosidin, "Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Berbasis Keterampilan Generik Sains (KGS) pada Materi Hukum OHM dan Hukum Kirchoff" *Jurnal Pendidikan Fisika FKIP Unila*, 2013, h. 38

Namun, penggunaan LKPD dianggap pendidik belum maksimal karena peserta didik kurang termotivasi menggunakan LKPD yang sudah tersedia. Dilihat dari hasil wawancara yang dilaksanakan oleh peneliti yang tercatat pada tanggal 24 Januari 2018 terhadap tenaga pendidik mata pelajaran Biologi Ibu Dra. Hj. Adelarina di MAN 1 Bandar Lampung yaitu: peserta didik merasa kesulitan menerima materi yang disampaikan oleh pendidik. Salah satu penyebab peserta didik kurang termotivasi menggunakan LKPD yang sudah tersedia yaitu masih dalam bentuk cetakan yang dalam penyajiannya masih dibuat dalam kertas buram dan tulisan hitam putih. Tampilan dan penyajian LKPD yang sudah tersedia tersebut seperti peletakan gambar yang sering tidak sesuai dengan materi serta padatnya materi dengan ukuran huruf yang sangat kecil menjadi faktor kurang tertariknya peserta didik untuk belajar.

Kurang tertariknya peserta didik untuk belajar terlihat ketika pendidik meminta peserta didik untuk menyimak pertanyaan yang diajukan pendidik dari LKPD cetak tersebut. Seperti reaksi ketika menjawab pertanyaan yang diminta oleh pendidik banyak peserta didik yang kurang memperhatikan sehingga kebanyakan peserta didik kurang merespon. Hal ini menyebabkan khalayak atau peserta didik merasa bosan dan mengantuk saat pembelajaran berlangsung.¹⁵ Menurut Annis aulia hastuti seharusnya

¹⁵Adelarina, wawancara dengan penulis, MAN 1 Bandar Lampung, Bandar Lampung, 24 Januari 2018.

penggunaan LKPD merupakan aktivitas kegiatan pembelajaran peserta didik dalam meningkatkan kualitas belajar.¹⁶

Meningkatkan aktivitas peserta didik untuk melatih peserta didik mempelajari materi ajar secara mandiri karena didalam LKPD mencakup materi yang dapat dipelajari oleh peserta didik dan tugas-tugas yang membantu pemahaman peserta didik. Dira Ayu Annisa mengungkapkan bahwa upaya pembentukan kemampuan dasar yang harus dilaksanakan oleh peserta didik yang termuat dalam sekumpulan kegiatan yang sesuai dengan kriteria LKPD.¹⁷

Kriteria LKPD yaitu memiliki judul pokok, petunjuk dalam belajar, kompetensi pencapaian, informasi pendukung seperti kilas info, tugas atau latihan dan langkah kerja serta evaluasi. Berdasarkan pernyataan tersebut, peneliti menganalisis tentang LKPD yang masih digunakan saat ini menggunakan kurikulum 2013 yaitu pendidik menggunakan LKPD diakhir pembelajaran sehingga tugas yang diberikan dalam LKPD tersebut tidak boleh dikerjakan dirumah akibatnya peserta didik harus mengerjakan dalam waktu yang singkat sehingga kemampuan peserta didik memahami bacaan dan berpikir kreatif tidak berkembang. LKPD yang disajikan juga memiliki keterbatasan pada tampilan seperti gambar pada informasi pendukung yang tidak berwarna dan ada yang mengalami salah peletakan gambar, tidak dirumuskannya

¹⁶Annisa Aulia Hastuti, Dewi Mustikaningtyas dan Arif Widiyatmoko, “Pengembangan LKS berbasis *education game* pada tema rokok dan kesehatan” *Jurnal Pendidikan IPA UNNES*, jurusan IPA terpadu FMIPA Unnes, vol 3 nomor 3 2014. h. 580.

¹⁷Dira Ayu Annisa, “Pengembangan Lembar Kerja Siswa pada Materi Teori Tumbukan Berbasis *Discovery Learning*”. (Skripsi Program Pendidikan Kimia Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Lampung, Bandar Lampung, 2016), h. 4.

indikator dan tujuan pembelajaran, informasi pendukung dan ruang lingkup pembelajaran yang mencakup isi materi terlihat begitu padat, sehingga kemampuan untuk meningkatkan aktivitas berpikir peserta didik sebagian masih rendah.

Permasalahan perkembangan berpikir peserta didik dengan menggunakan LKPD cetak tersebut dapat diatasi dengan pemanfaatan sarana pra-sarana dari sekolah. Sarana dan pra-sarana seperti LCD, *wifi*, dan *smartphone* yang dimanfaatkan dengan baik di dalam kelas. Di sekolah menyediakan ruang komputer atau disebut dengan laboratorium komputer yang tersedia dalam keadaan baik namun kurang pemanfaatannya karena terintegrasi pada pelajaran khususnya pelajaran biologi. Pemakaian laboratorium komputer hanya digunakan pada pelajaran dasar komputer saja sehingga kemungkinan dapat disebabkan karena *minimnya* pemanfaatan multimedia interaktif pada pelajaran biologi.

Pembelajaran dengan pemanfaatan multimedia interaktif dapat bersifat tutorial seperti pemberian latihan dan pengulangan serta simulasi. Dikatakan interaktif karena memuat konten yang bersifat aktif dan mengalami interaksi dengan pengguna lain yang menyajikan gambar, tulisan yang bervariasi, animasi juga video.¹⁸ Sehingga untuk menarik minat belajar peserta didik maka LKPD dapat disajikan secara elektronik dengan menggunakan *Learning Content Development System* atau LCDS.

¹⁸Asep Sunantri, "Pengembangan Modul Pembelajaran Menggunakan *Learning Content Development System* pada Materi Usaha dan Energi". (Skripsi Program Pendidikan Fisika Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Lampung, Bandar Lampung, 2016), h, 10

LCDS adalah pembuatan konten pembelajaran yang dapat diakses secara *on-line* yang berkualitas tinggi dan interaktif. Pembelajaran dengan menggunakan LCDS lebih memudahkan pendidik dalam menyampaikan informasi pembelajaran interaktif secara langsung ataupun tidak langsung.¹⁹ LCDS merupakan salah satu teknologi yang dapat dimanfaatkan sebagai media pembelajaran yang menarik dan meningkatkan minat belajar peserta didik. Menarik minat belajar peserta didik dalam pembuatan LKPD dengan pemanfaatan LCDS menjadi daya dukung saat pembelajar di dalam kelas.

Pembuatan LKPD menggunakan *Learning Content Development System* (LCDS) cukup mudah yakni dengan menyusun LKPD dengan konten yang telah tersedia pada *Learning Content Development System* (LCDS), kreativitas pengguna serta menarik minat belajar peserta didik dalam suatu pembelajaran dapat dilakukan dengan menggunakan konten LCDS.

Berdasarkan hasil angket yang diberikan oleh peneliti kepada peserta didik kelas XI MIA 2 yang berjumlah 30 peserta didik tanggal 26 Januari 2018 di MAN 1 Bandar Lampung sebagai berikut: kesiapan pembelajaran dengan pemanfaatan sarana dan pra-sarana sekolah dimanfaatkan dengan baik oleh pendidik saat melaksanakan pembelajaran. Namun, sarana pra-sarana seperti laboratorium komputer kurang dimanfaatkan pada saat pembelajaran biologi. Melihat hal ini, peserta didik cenderung

¹⁹Yani Suryani, Agus Suyatna dan Ismu Wahyudi, "Pengembangan modul pembelajaran menggunakan Learning Content Development System materi gerak harmonik sederhana", *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, pendidikan fisika UNILA, 2016, h.89

hanya memanfaatkan media pembelajaran yang ada di dalam kelas tetapi kurang memanfaatkan fasilitas sekolah di laboratorium komputer. Sebenarnya jika dilihat dari hasil belajar peserta didik tersebut, peserta didik di MAN 1 Bandar Lampung tergolong dalam peserta didik yang mudah menyerap materi dengan menggunakan media audio-visual karena dilihat dari cara memahami pembelajaran peserta didik yang mudah memahami materi dengan menggunakan multimedia interaktif.

Penggunaan lembar kerja peserta didik yang digunakan di kelas XI MIA masih menggunakan lembar kerja yang penyajiannya masih dalam bentuk cetakan. Dari angket peserta didik dapat diketahui 80% peserta didik memiliki kendala dengan lembar kerja yang mereka gunakan selama ini. Menurut peneliti dengan hasil survei saat pembelajaran di dalam kelas, LKPD yang peserta didik inginkan yaitu LKPD elektronik karena sebelumnya saat pembelajaran di dalam kelas peneliti memperkenalkan LKPD multimedia interaktif berbasis *Learning Content Development System* (LCDS). Peserta didik sangat antusias saat peneliti memperkenalkan LKPD berbasis *Learning Content Development System* dilihat dari beberapa peserta didik mencoba langsung dengan aplikasi LCDS tersebut. Perubahan yang dialami oleh peserta didik tersebut untuk menjadi pribadi yang lebih baik dengan mencoba hal yang baru, seperti dijelaskan dalam surah Ar-Ra'd ayat 11:

لَهُ مُعَقِّبَاتٌ مِّنْ بَيْنِ يَدَيْهِ وَمِنْ خَلْفِهِ يَحْفَظُونَهُ مِنْ أَمْرِ اللَّهِ ۚ اللَّهُ لَا يُغَيِّرُ مَا بِقَوْمٍ حَتَّىٰ يُغَيِّرُوا مَا
 بِأَنفُسِهِمْ ۚ وَإِذَا أَرَادَ اللَّهُ بِقَوْمٍ سُوءًا فَلَا مَرَدَ لَهُ ۚ وَمَا لَهُمْ مِنْ دُونِهِ مِنْ

Artinya: “Bagi manusia ada malaikat-malaikat yang selalu mengikutinya bergiliran, di muka dan di belakangnya, mereka menjaganya atas perintah Allah. Sesungguhnya Allah tidak merubah keadaan sesuatu kaum sehingga mereka merubah keadaan yang ada pada diri mereka sendiri. Dan apabila Allah menghendaki keburukan terhadap sesuatu kaum, maka tak ada yang dapat menolaknya; dan sekali-kali tak ada pelindung bagi mereka selain Dia”.²⁰

Berdasarkan firman Allah SWT dalam ayat tersebut menjelaskan tentang perubahan. Intinya hal yang pertama yang harus dilakukan oleh setiap individu harus dengan niat yang Lillahita’ala artinya setiap perubahan harus diniatkan dari dalam hati. Sehingga tanpa adanya perubahan yang dimulai dari niat dalam hati maka mustahil suatu kaum dapat menjadi kaum yang sosial. Maka dapat disimpulkan dari ayat tersebut jika tidak ada perubahan yang dilakukan dari hati yang tulus maka tidak dapat terjadi perubahan pada kaum tersebut. Dengan demikian, sekali lagi ditegaskan bahwa dalam pandangan Al-Qur’an yang paling pokok guna keberhasilan perubahan sosial adalah perubahan *sisi dalam* (qalbu) atau niat yang tulus dari hati, karena hati manusialah yang mewujudkan aktivitas positif dan negatif, sifat, serta aktivitas itulah yang mewarnai keadaan masyarakat.²¹

Tafsir tersebut menjelaskan betapa pentingnya suatu perubahan yang harus dimiliki oleh setiap individu, dalam hal ini individu yang dimaksud adalah peserta didik. Peserta didik diwajibkan untuk melakukan perubahan baik itu perubahan pada

²⁰Dapertemen Agama RI, *Op.Cit.* h. 250

²¹M. Quraish Shihab. Tafsir Al-Mishbah, (Jakarta: Lentera Hati, 2002, vol 6 h 569-570.

pola pikir maupun perubahan pada minat belajar. Peserta didik selama ini menggunakan bahan ajar seperti LKPD cetak kemudian setelah peserta didik mendapatkan pembelajaran tentang LKPD multimedia interaktif berbasis LCDS pola pikir dan minat belajar menjadi lebih meningkat.

Mengingat pentingnya sistem pernapasan yang akan dipelajari peserta didik saat menduduki bangku Sekolah Menengah Atas dan berdasarkan uraian yang diungkapkan pada latar belakang di atas, maka peneliti menganggap bahwa perlu untuk mengembangkan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis LCDS pada materi sistem pernapasan guna membantu peserta didik dalam memahami pembelajaran di dalam kelas.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang dikemukakan, maka terdapat permasalahan yang peneliti identifikasi yakni:

1. Terdapat sebagian peserta didik yang kurang berminat dengan pelajaran biologi karena kurang menariknya bahan ajar yang digunakan.
2. Kurangnya pemanfaatan multimedia interaktif pada pembelajaran biologi.
3. Lembar kerja yang digunakan hanya sebatas LKPD cetak.
4. Perlunya pengenalan bahan ajar LKPD berbasis LCDS dalam membantu pembelajaran di dalam kelas.
5. Tersedia laboratorium komputer dalam keadaan baik, namun penggunaan laboratorium komputer terbatas pada pelajaran dasar komputer saja.

6. Peserta didik merasa kesulitan saat mengerjakan soal evaluasi diakhir pembelajaran karena ketersediaan waktu yang terbatas.

C. Pembatasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah tersebut dan dalam menyesuaikan pada tingkatan kesulitan dalam penelitian ini maka peneliti akan membatasi permasalahan agar penelitian ini dapat terarah.

1. Penelitian dan pengembangan dimodifikasi menjadi 7 tahapan diadopsi dari buku Sugiyono.
2. Pengembangan lembar kerja peserta didik berbasis *learning content development system* pada materi sistem pernapasan.
3. Materi yang digunakan adalah sistem pernapasan pada manusia dan hewan seperti burung dan ikan.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan pada batasan masalah di atas, maka dapat dirumuskan masalah pada penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Bagaimana karakteristik lembar kerja peserta didik berbasis *Learning Content Development System* (LCDS) pada materi sistem pernapasan?
2. Bagaimana kelayakan LKPD berbasis LCDS pada materi sistem pernapasan?

E. Tujuan penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka terdapat tujuan dalam penelitian ini adalah:

1. Untuk dapat mengetahui karakteristik lembar kerja peserta didik berbasis *Learning Content Development System* (LCDS) pada materi sistem pernapasan.
2. Untuk dapat mengetahui kelayakan dari LKPD berbasis LCDS pada materi sistem pernapasan.

F. Manfaat Penelitian

Manfaat dari hasil penelitian yang diharapkan adalah:

1. Dapat membantu peserta didik dalam mempelajari materi sistem pernapasan dengan menggunakan lembar kerja peserta didik berbasis LCDS.
2. Sebagai bahan ajar untuk memudahkan pendidik dalam melaksanakan pembelajaran biologi.
3. Untuk mempermudah proses pembelajaran dengan menggunakan lembar kerja interaktif berbasis *Learning Content Development System* (LCDS).

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Penelitian dan Pengembangan

Penelitian merupakan suatu kegiatan ilmiah yang dilakukan secara sistematis dengan mengendalikan berbagai aspek tentang suatu fenomena, produk, model maupun fakta yang diteliti.¹ Pengembangan merupakan proses mengaplikasikan pengetahuan (hasil penelitian) untuk menciptakan produk baru atau memperbaiki produk yang sudah ada dengan lebih baik dari sebelumnya.

Muri Yusuf dalam bukunya menjelaskan bahwa:²

Penelitian dan pengembangan merupakan kegiatan penyelidikan dalam upaya memilih untuk mengembangkan produk atau memperbaiki produk yang sudah ada. Kegiatan penelitian dan pengembangan dilakukan dengan maksud mengembangkan, menemukan dan menciptakan ilmu pengetahuan baru secara ilmiah dan teknologis dengan tujuan membuka dan memungkinkan pengembangan produk baru menjadi barang berharga, proses yang lebih efisien serta layanan lebih optimal dan menyenangkan.

Sugiyono mengungkapkan bahwa:³

Metode penelitian dan pengembangan adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tertentu.

¹Muri Yusuf, *Metode Penelitian kuantitatif, kualitatif dan penelitian gabungan*, (Jakarta:Pranamedia Group, 2014), h. 445

²*Ibid*

³Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*, (Bandung: Alfa Beta, 2013), h. 297.

Berdasarkan pendapat diatas, dapat diketahui bahwa penelitian dan pengembangan merupakan suatu kegiatan ilmiah yang dilakukan secara sistematis dengan tujuan untuk menghasilkan produk tertentu atau mengembangkan produk yang sudah ada dan efektif digunakan. Selain itu, dalam penelitian dan pengembangan tidak hanya mencakup kegiatan membuat produk, tetapi juga meliputi kegiatan untuk menguji, mengevaluasi dan menyempurnakan produk tersebut hingga diperoleh produk yang efektif dan berkualitas. Penyempurnaan produk tersebut dalam penelitian ini, peneliti mengembangkan bahan ajar seperti LKPD.

B. Bahan Ajar

1. Pengertian Bahan Ajar

Bahan ajar adalah segala bentuk bahan yang digunakan untuk membantu pendidik atau instruktur dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran. Bahan yang dimaksud dapat berupa bahan tertulis maupun bahan tidak tertulis.⁴ Pendapat lain yang diungkapkan oleh Andi Prastowo bahwa bahan ajar adalah seperangkat materi yang disusun secara sistematis, baik tertulis (cetak) maupun tidak tertulis (non-cetak atau *on-line*) sehingga tercipta lingkungan atau suasana yang memungkinkan peserta didik untuk belajar.⁵ Adapula pendapat dari Siti Masitoh dalam tesisnya

⁴Abdul Majid, *Perencanaan Pembelajaran Mengembangkan Standar Kompetensi Guru*, (bandung: Remaja Rosdakarya, 2013), h. 173

⁵Andi Prastowo, *Panduan Membuat Bahan Ajar Inovatif*, (Jogjakarta: diva Press, 2015), h. 297

mengungkapkan bahwa bahan ajar adalah materi ajar yang dikemas sebagai bahan untuk disajikan dalam proses pembelajaran.⁶

Sehingga dari berbagai pendapat tersebut, peneliti menyimpulkan bahwa bahan ajar tidak hanya berbentuk buku, namun bahan ajar dapat juga berbentuk materi pembelajaran yang dapat dimodifikasi sesuai dengan kebutuhan peserta didik, seperti bahan ajar dengan menggunakan *power point* ataupun dengan berbantu *software* yang dapat memudahkan pendidik dalam menyampaikan materi yang dilengkapi dengan standar-standar dan aplikasi yang harus dicapai peserta didik.

2. Jenis bahan Ajar

Jenis bahan ajar yang digunakan dalam pembelajaran sebagai berikut:

a. Bahan ajar cetak

Bahan ajar cetak terdiri dari beberapa macam jenis, diantaranya *handout*, buku, modul, LKPD, dan brosur. Masing-masing jenis bahan ajar cetak ini memiliki struktur sendiri-sendiri sebagai berikut:⁷

Tabel 2.1
Struktur Bahan Ajar Cetak⁸

No.	Komponen	Ht	Bu	MI	LKPD	Bro
1	Judul					
2	Petunjuk Belajar	—	—			—
3	KD	—				
4	Informasi pendukung					
5	Latihan	—			—	—

⁶Siti Masitoh, "Pengembangan Bahan Ajar Berbasis *Discovery Learning* Tema Cita-Citaku untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa". (Tesis Program Pascasarjana Magister Pendidikan Dasar Universitas Lampung, Bandar Lampung, 2017), h.15

⁷Andi Prastowo, *Panduan Membuat Bahan Ajar Inovatif*, (Jogjakarta: diva Press, 2016), h.

6	Tugas/langkah kerja	–				–
7	Penilaian	–				

Keterangan: Ht (*Handout*), Bu (Buku), Ml (Modul), LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik), Bro (Brosur)

b. Bahan ajar yang didengar (*audio*), bahan ajar yang didengar meliputi:

- 1) Kaset atau *Compact Disk* yang dirancang sedemikian rupa sehingga menjadi sebuah program audio yang dapat digunakan sebagai bahan ajar. Bahan ajar ini tidak dapat berdiri sendiri karena dalam penggunaannya memerlukan bantuan alat dan bahan lainnya seperti *tape recorder* atau *audio player*.⁹
- 2) Radio dan audio *streaming*, radio konvensional yang sering kita dengar ini terdapat materi pembelajaran yang dipancarkan melalui stasiun pemancar radio dan dapat ditangkap dengan menggunakan pesawat radio. Namun, dalam audio *streaming* materi pembelajaran yang ditembakkan ke dunia maya (*internet*) melalui internet inilah materi pembelajaran dipancarkan seluruh dunia.¹⁰

c. Bahan ajar dipandang dan didengar (*Audio Visual*), meliputi: video atau film,

umumnya program video dapat dibuat dalam rancangan lengkap sehingga setiap akhir dari penayangan video, peserta didik dapat menguasai salah satu atau lebih kompetensi dasar. Orang atau nara sumber, seseorang dapat belajar misalnya karena orang tersebut memiliki keterampilan khusus.¹¹

d. Bahan ajar interaktif, yakni bahan ajar yang penyiapannya diperlukan pengetahuan dan keterampilan yang memadai, terutama dalam peralatan seperti komputer, kamera video dan kamera foto. Biasanya bahan ajar ini disajikan dalam bentuk CD. Pembelajaran ini melalui media audio peserta didik diajak untuk berpartisipasi aktif dalam kegiatan pembelajaran.¹²

⁹Andi Prastowo, *Ibid*, h. 266.

¹⁰Daryanto, *Media Pembelajaran*, (Bandung: Sarana Tutorial Nurani Sejahtera, 2015), h. 44-45.

¹¹Abdul Majid, *Ibid*, h. 179

¹²Daryanto, *Ibid*, h. 48

Berdasarkan uraian diatas dapat disimpulkan bahwa suatu bahan yang berisi materi pembelajaran yang tersusun secara sistematis dan digunakan pendidik sebagai sarana pembelajaran. Sehingga penelitian dan pengembangan yang dilakukan peneliti dapat menghasilkan bahan ajar berupa LKPD elektronik dan dalam proses pembuatan LKPD elektronik ini, diperlukan suatu program yang mampu mengkombinasikan teks, suara, gambar, dan video sehingga dalam penyusunan bahan ajar ini digunakan perangkat lunak *Learning Content Development System (LCDS)*.

3. Fungsi dan Manfaat Bahan Ajar

Bahan ajar memiliki fungsi dan manfaat strategis dalam proses pembelajaran yang dapat membantu pendidik dan peserta didik dalam kegiatan pembelajaran, sehingga pendidik tidak terlalu banyak menyajikan materi. Menurut Andi Prastowo fungsi bahan ajar yaitu:¹³

a. Bagi Pendidik

- 1) Menghemat alokasi waktu mengajar
- 2) Mengubah peran pendidik menjadi fasilitator
- 3) Meningkatkan proses pembelajaran menjadi lebih efektif dan interaktif
- 4) Sebagai pedoman bagi pendidik dalam proses pembelajaran
- 5) Sebagai alat evaluasi terhadap hasil pembelajaran.

b. Bagi peserta didik

- 1) Agar peserta didik dapat belajar tanpa harus ada pendidik.
- 2) Agar peserta didik dapat belajar kapan dan dimana saja.
- 3) Agar peserta didik dapat belajar sesuai urutan yang dipilihnya sendiri.
- 4) Membantu peserta didik menjadi pribadi yang mandiri.
- 5) Sebagai pedoman bagi peserta didik yang akan mengarahkan semua aktivitasnya dalam proses pembelajaran.

¹³Andi Prastowo, *Panduan Kreatif membuat Bahan Ajar Inovatif*, (Jogjakarta: Diva Press, 2014), h. 299-301

Adapun manfaat bahan ajar yakni:¹⁴

a. Bagi pendidik, memberikan manfaat sebagai berikut:

- 1) Diperoleh bahan ajar yang sesuai tuntunan kurikulum dan kebutuhan peserta didik
- 2) Tidak lagi tergantung pada buku teks yang kadang sulit diperoleh.
- 3) Bahan ajar akan mampu membangun komunikasi pembelajaran yang efektif antara peserta didik dan pendidik, karena peserta didik merasa lebih percaya kepada pendidiknya.
- 4) Diperoleh bahan ajar yang dapat membantu pelaksanaan kegiatan pembelajaran.

b. Bagi peserta didik, memberikan manfaat sebagai berikut:

- 1) Kegiatan pembelajaran menjadi lebih menarik.
- 2) Peserta didik lebih banyak mendapatkan kesempatan untuk belajar secara mandiri dengan bimbingan dari pendidik.
- 3) Peserta didik mendapatkan kemudahan dalam mempelajari setiap kompetensi yang harus dikuasainya.

4. Lembar Kerja Peserta Didik

a. Pengertian Lembar Kerja Peserta Didik

Lembar kerja peserta didik (LKPD) merupakan petunjuk atau pedoman bagi peserta didik yang berisi langkah-langkah penyelesaian tugas yang dapat membantu peserta didik memperoleh pengalaman secara langsung sehingga peserta didik tidak hanya memperoleh pengetahuan yang disampaikan oleh guru saja.¹⁵ Artinya, Lembar Peserta Didik merupakan sesuatu yang sengaja dirancang yang berisikan tugas-tugas

¹⁴Andi Prastowo, *Ibid* 301-302

¹⁵Kur'aini Musithussyifa, Muslimin Ibrahim dan Nur Ducha, "Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Berorientasi Keterampilan Proses pada Pokok Bahasan Sistem Pernapasan Manusia" *Jurnal Pendidikan Biologi*, 2013, Vol 1 (1). h. 7

yang harus dikerjakan peserta didik.¹⁶ Lembar kerja peserta didik menurut Rosita merupakan lembaran-lembaran yang berisi pedoman pembelajaran untuk menyelesaikan masalah secara mandiri yang memiliki tujuan untuk meningkatkan aktivitas peserta didik dalam proses pembelajaran sehingga mengoptimalkan hasil belajar.¹⁷

Berdasarkan definisi tersebut disimpulkan bahwa LKPD merupakan lembaran-lembaran tulisan yang dirangkum menjadi satu untuk digunakan sebagai pedoman didalam pembelajaran serta berisi tugas yang harus dikerjakan oleh peserta didik. LKPD juga digunakan sebagai penunjang untuk meningkatkan aktivitas peserta didik dalam proses pembelajaran sehingga mampu mengoptimalkan hasil belajar. Supaya mampu mengoptimalkan hasil belajar peserta didik, sebaiknya LKPD dirancang oleh pendidik sesuai dengan pokok bahasan dan tujuan pembelajaran. Tujuan pembelajaran dalam perancangan LKPD oleh pendidik harus sesuai dengan fungsi LKPD itu sendiri.

¹⁶Rahma Diani, Irwandani dan Antomi Siregar, “Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) dengan Model *Problem Based Instuction* Berbasis Pendidikan Karakter untuk Kelas X SMA/MA pada Materi Suhu dan Kalor” *Seminar Nasional tentang MATHEMATICS, SCIENCE, & EDUCATION NATIONAL CONFERENCE (MSENCo)*”2016, yang diselenggarakan oleh Fakultas Tarbiyah dan Keguruan IAIN Raden Intan Lampung, Bandar Lampung, 10 Mei 2016), ISBN: 978-602-74581-0-9, h. 66

¹⁷Rosita wati, Agus Suyatna, dan Ismu Wahyudi, “Pengembangan LKS berbasis inkuiri terbimbing untuk pembelajaran fluida statis di SMAN 1 Kota Agung” *Jurnal Pendidikan Fisika FKIP UNILA*, Tahun 2015 h. 100.

b. Fungsi LKPD

Lembar kerja peserta didik memiliki beberapa fungsi diantaranya sebagai berikut:

- 1) Sudut pandang peserta didik, fungsi LKPD sebagai sarana belajar baik dikelas, di ruang praktik, maupun di luar kelas. Selain itu, fungsi LKPD juga sebagai sarana berlatih untuk mengoptimalkan tercapainya hasil belajar siswa dan meningkatkan keterlibatan aktivitas siswa dalam proses pembelajaran.¹⁸
- 2) Sudut pandang pendidik, melalui LKPD dalam menyelenggarakan kegiatan pembelajaran sudah menerapkan metode membelajarkan peserta didik dengan kadar keaktifan peserta didik yang tinggi.¹⁹

Sehingga dari penjelasan tersebut, maka fungsi LKPD sangat perlu untuk diterapkan saat pembelajaran dan dapat diperhatikan agar lembar kerja peserta didik tidak sembarangan digunakan seperti fungsi LKPD tersebut ketika disusun. Fungsi LKPD sangat membantu pendidik dan peserta didik agar dapat menggunakan LKPD secara tepat dan mudah dipahami dalam pelaksanaan pembelajaran.

c. Manfaat Lembar Kerja Peserta Didik

Manfaat lembar kerja peserta didik adalah untuk:

- 1) Meningkatkan aktifitas peserta didik dalam mengikuti proses pembelajaran.
- 2) Melatih dan mengembangkan keterampilan proses peserta didik sebagai dasar penerapan ilmu pengetahuan.
- 3) Memudahkan peserta didik dalam memahami permasalahan dalam satu topik pembelajaran.²⁰
- 4) Membantu memperoleh catatan tentang materi yang dipelajari melalui kegiatan tersebut.
- 5) Membantu menambah informasi tentang konsep yang dipelajari melalui kegiatan belajar peserta didik.²¹

¹⁸Annis Aulia Hastuti, Dewi Mustikaningtyas dan Arif Widiyatmoko, *Op. Cit.* h. 580

¹⁹Rosita wati, Agus Suyatna, dan Ismu Wahyudi, *Ibid.* h. 101

²⁰Titik Rahayu, Syafrimen, Widya Wati dan Yuberti, "Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) IPA Terpadu Menggunakan Kooperatif tipe STAD" *Jurnal Pendidikan Fisika*, UIN Raden Intan Lampung, 2014, h. 2

²¹Kur'aini Musithussyifa, Muslimin Ibrahim dan Nur Ducha, *Op.Cit.* h.7

d. Langkah-langkah Penyusunan LKPD

Adapun langkah untuk menyusun LKPD adalah sebagai berikut:

- 1) Melakukan analisis kurikulum; standar kompetensi, kompetensi dasar, indikator, dan materi pembelajaran serta alokasi waktu.
- 2) Menganalisis silabus SK, KD dan Indikator.
- 3) Menganalisis RPP dan menentukan langkah-langkah kegiatan belajar.
- 4) Menyusun LKPD sesuai dengan kegiatan eksplorasi dalam RPP, misalnya merumuskan KD, menentukan alat penilaian serta menyusun materi.²²

5. Karakteristik LKPD

Adapun karakteristik LKPD adalah sebagai berikut:

- 1) LKPD memiliki soal-soal yang harus dikerjakan peserta didik, dan kegiatan-kegiatan seperti percobaan atau terjun ke lapangan yang harus peserta didik lakukan.
- 2) Materi yang disajikan merupakan rangkuman yang tidak terlalu luas pembahasannya tetapi sudah mencakup apa yang akan dikerjakan atau dilakukan oleh peserta didik.
- 3) Memiliki komponen-komponen seperti kata pengantar, pendahuluan, daftar isi dll.

6. LKPD Elektronik

Perkembangan media informasi saat ini mulai mengalami masa transisi dari media cetak berangsur beralih menjadi media digital. Hal ini berdampak pada dunia pendidikan, terutama dalam hal penyajian bahan ajar. Penyajian bahan ajar tidak hanya terbatas media cetak saja, akan tetapi sudah memanfaatkan media elektronik. Salah satu bahan ajar yang dapat ditransformasikan penyajiannya ke dalam bentuk elektronik adalah LKPD. LKPD elektronik berisi tentang ulasan materi yang singkat,

²²Dyah Shinta Damayanti, Nur Ngazizah, Eko Setyadi K, "Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Dengan Pendekatan Inkuiri Terbimbing Untuk Mengoptimalkan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Pada Materi Listrik Dinamis SMA Negeri 3 Purworejo Kelas X Tahun Pelajaran 2012/2013" *Jurnal Pendidikan Fisika*, Universitas Muhammadiyah Purworejo, Radiasi. Vol.3 No.1, h. 58-59.

berisi tentang soal-soal yang harus dikerjakan oleh peserta didik yang dirancang secara elektronik dan menarik untuk mencapai kompetensi yang diharapkan.

LKPD elektronik pada dasarnya dalam struktur penulisannya mengadaptasi format, karakteristik, dan bagian-bagian yang terdapat pada LKPD cetak pada umumnya. Akan tetapi akan terdapat beberapa perbedaan. Perbedaan antara LKPD cetak dan LKPD elektronik dapat dilihat pada tabel 2 dibawah ini:

Tabel 2.2
Perbedaan LKPD Elektronik dan LKPD Cetak (dikembangkan)

LKPD Elektronik	LKPD Cetak
Format elektronik (dapat berupa file .doc, .exe, .pdf, dll)	Format berbentuk cetak (kertas)
Ditampilkan menggunakan perangkat elektronik dan software khusus (laptop, PC, HP, Internet)	Tampilannya berupa kumpulan kertas yang tercetak
Biaya produksi lebih murah	Biaya produksi lebih mahal
Lebih praktis untuk dibawa	Berbentuk fisik, untuk membawa dibutuhkan ruang untuk meletakkan
Tahan lama dan tidak akan lapuk dimakan waktu	Daya tahan kertas terbatas oleh waktu
Menggunakan sumber daya tenaga listrik	Tidak perlu sumber daya khusus untuk menggunakannya
Dapat dilengkapi dengan audio atau video dalam penyajiannya	Tidak dapat dilengkapi dengan audio atau video dalam penyajiannya.

7. Tujuan Lembar Kerja Peserta Didik

Adapun tujuan lembar kerja peserta didik yaitu:

- 1) Melatih kemandirian peserta didik.
- 2) Menyajikan tugas-tugas yang meningkatkan peserta didik terhadap materi-materi yang diberikan.
- 3) Membantu peserta didik untuk menambah informasi tentang konsep yang dipelajari melalui kegiatan belajar secara sistematis.

- 4) Memudahkan pendidik dalam memberikan tugas kepada peserta didik.²³

Berdasarkan pernyataan diatas bahwa tujuan penggunaan LKPD dapat melatih peserta didik untuk dapat memahami materi pembelajaran dengan cara berpikir kreatif serta dapat mempermudah bagi pendidik dalam menyampaikan pesan atau pun tugas yang akan diberikan saat pembelajaran berlangsung.²⁴ Sehingga tujuan dalam penggunaan LKPD dapat memberikan informasi bagi peserta didik dan mempermudah pendidik dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran.

8. Syarat-syarat penyusunan LKPD

Salah satu syarat penyusunan LKPD harus mengikuti asas kegiatan pembelajaran yang efektif yaitu: memperhatikan adanya perbedaan individual sehingga LKPD yang baik adalah LKPD yang dapat digunakan oleh peserta didik baik yang lamban, sedang maupun yang pandai dalam berpikir. Menekankan pada proses untuk menemukan konsep-konsep pengetahuan sehingga LKPD dapat berfungsi sebagai petunjuk jalan bagi peserta didik untuk mencari tahu, memiliki variasi stimulus melalui berbagai media dan kegiatan.²⁵ Sehingga peserta didik dapat mengembangkan kemampuan komunikasi sosial, emosional, moral dan estetika pada diri peserta didik serta pengalaman belajarnya ditentukan oleh tujuan pengembangan pribadi peserta didik (intelektual dan emosional). Dari pemaparan tersebut, supaya LKPD dapat diserap dengan efektif oleh peserta didik maka dibutuhkan LKPD

²³Rizky Dezricha Fannie & Rohati, "Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis POE (*Predict, Observe, Explain*) pada materi program linear kelas XII SMA" *Jurnal Sainmatika*, vol 8 no 1, 2014: ISSN 1979-0910, h. 98

²⁴Andi Prastowo, *Op, Cit*, h. 440

²⁵*Ibid*

dengan pemanfaatan multimedia interaktif menggunakan perangkat lunak *Learning content development system* (LCDS).

C. Learning Content Development System (LCDS)

Di era globalisasi sekarang, banyak pilihan media pembelajaran yang dapat digunakan dalam proses pembelajaran. Salah satu produk ilmu teknologi yang bisa dijadikan untuk mengembangkan media pembelajaran adalah *Learning Content Development System* (LCDS).

Taufani dan Iqbal menyatakan bahwa:

LCDS merupakan perangkat lunak untuk pembuatan konten pembelajaran yang berkualitas tinggi, interaktif, dan dapat diakses secara online. LCDS memungkinkan setiap orang dalam komunitas atau organisasi tertentu untuk menerbitkan *e-Learning* dengan menggunakan LCDS secara mudah dengan konten yang dapat disesuaikan, *interaktif activity*, kuis, *games*, ujian, animasi, demo, dan multimedia lainnya.²⁶

Pendapat yang hampir sama dikemukakan oleh Aremu yang menyatakan bahwa:

Microsoft LCDS merupakan perangkat lunak gratis dari *microsoft* yang memungkinkan komunitas *microsoft learning* untuk mempublikasikan program *e-learning* dengan mengisi formulir LCDS yang mudah digunakan penggunaanya yang menghasilkan konten yang sangat disesuaikan dengan kualitas tinggi dan interaktif yang berisi kuis, permainan, penilaian, animasi, demo, dan multimedia lainnya.²⁷

²⁶Taufani, Dani Rusda dan Iqbal, Mohamad. *Membuat Konten E-learning dengan Microsoft Learning Content Development System (LCDS)*. (Bandung: Universitas Komputer Indonesia, 2013), h.4

²⁷Ayotola AREMU, "A Microsoft Learning Content Development System (LCDS) Based Learning Package for Electrical and Electronics Technology-Issues on Acceptability and Usability in Nigeria". *American Journal of Educational Research*, 2013, Vol. 1, No. 2, h.42

Berdasarkan pendapat di atas, dapat diartikan bahwa *Learning Content Development System* (LCDS) adalah sebuah perangkat lunak yang dikembangkan oleh *microsoft* yang digunakan untuk pembuatan konten pembelajaran yang interaktif dan berisi kuis, *games*, ujian, animasi, demo, dan multimedia lainnya. Adanya LCDS ini memungkinkan pembuatan LKPD berbasis program *Learning Content Development System* (LCDS) memudahkan peserta didik mengerjakan soal-soal, memahami suatu konsep pembelajaran biologi, dan menjadikan LKPD interaktif ini sebagai sumber belajar mandiri yang dapat digunakan baik di sekolah maupun di luar sekolah.

Aplikasi *Learning Content Development System* (LCDS) yang dijelaskan oleh Taufani dan Iqbal memiliki beberapa keunggulan, antara lain:²⁸

1. Mengembangkan dan mem-*publish* konten dengan cepat, tepat waktu, dan relevan.
2. Memberikan konten web yang sesuai dengan SCORM 1.2 dan dapat di *host* dalam sebuah *learning management system*.
3. Upload atau publish konten yang ada.
4. Dapat membuat *rich e-Learning content* yang berbasiskan *silverlight* secara mudah.
5. Mengembangkan struktur pelatihan dan dengan mudah mengatur ulang setiap saat.
6. Mengembangkan lkpdp yang dilengkapi dengan animasi, gambar, video dan soal interaktif.

Berdasarkan uraian di atas, dapat dijabarkan bahwa aplikasi LCDS memiliki keuntungan, yaitu dapat mengembangkan bahan ajar seperti LKPD secara cepat dan relevan, konten pelatihan dapat diatur ulang dengan mudah, LKPD yang dikembangkan berupa LKPD interaktif yang dilengkapi dengan teks, gambar,

²⁸Taufani, Dani Rusda dan Iqbal, Mohamad, *Op Cit*, h.4

animasi, video dan soal-soal interaktif. Selain keuntungan yang bisa didapat dari aplikasi LCDS ini, langkah-langkah pembuatan LCDS juga harus dipahami. Adapun langkah-langkah pembuatan LKPD berbasis LCDS ini yaitu:

1. Create

Tahap pertama, membuat konten pelatihan. Langkah-langkah yang dilakukan yaitu:

- a. Membuat pelatihan pembelajaran elektronik (*e-learning course*) dengan cara mengklik menu *new* pada *toolbar*, memilih *e-learning course*, kemudian mengisi nama pelatihan (*course name*) pada *web page dialog*, lalu mengklik *Ok*.²⁹
- b. Membuat susunan LKPD yang dikembangkan dengan mengganti nama *module* dengan nama materi pokok pada LKPD, kemudian struktur pelatihan (*course structure*) dapat di tambah dengan memilih *add module*.³⁰
- c. Memilih jenis pelatihan untuk setiap struktur sub bab materi dengan memilih salah satu *template* yang tersedia pada *select template* seperti *interact*, *watch*, *play*, *read*, *try* dan *classroom*.

Tahap selanjutnya yaitu mengisi *topic* pembelajaran pada *template* tersebut. Materi pembelajaran dapat ditambahkan dengan cara *add lesson*, *topic* pembelajaran dapat ditambahkan dengan cara *add topic*, sedangkan untuk menghapus *module*, *lesson*, maupun *topic* dapat digunakan *delete*.

2. Preview

Tahap ini dilakukan untuk melihat kembali konten yang telah dibuat pada tahap *create*. Hal ini memudahkan untuk mengetahui hasil konten yang telah

²⁹Pandu Galih Prakoso, *Op. Cit.* h. 27

³⁰*Ibid*

dibuat pada saat itu juga. Adapun langkah yang dilakukan yaitu dengan cara mengklik menu *preview* pada *toolbar*.³¹

3. *Refine*

Tahap ini dilakukan untuk mengedit kembali dan menyimpan saat konten maupun *template* yang telah dibuat masih dirasa kurang.

4. *Delight*

Tahap akhir yaitu jika konten atau produk pembelajaran yang telah dibuat siap untuk di publikasikan dan mendistribusikan kepada peserta didik maupun pengguna yang lain melalui *web* atau *learning management system*. Cara yang dilakukan yaitu mengklik menu *create* kemudian memilih *single SCO package* pilih folder dan menuliskan *file name* kemudian *save*.³²

D. Sistem Pernapasan

Sistem pernapasan yang juga disebut sebagai pertukaran gas yaitu pengambilan oksigen dari lingkungan dan melepaskan karbon dioksida ke lingkungan. Pertukaran gas oleh makhluk hidup membutuhkan media. Media atau alat pertukaran gas yaitu sumber oksigen, sumber oksigen adalah udara dan air.³³ Oksigen banyak terdapat diudara menyusun sekitar 21% volume atmosfer bumi. Dibandingkan dengan air, udara sangat ringan sehingga lebih mudah dipindahkan melalui saluran-saluran kecil dalam tubuh. Saluran-saluran kecil dalam tubuh tersebut secara menyeluruh membentuk suatu sistem yaitu sistem pernapasan.

³¹Dani R. Taufani dan M. Iqbal, *Ibid*. h. 8

³²*Ibid*

³³Neil A. Campbell & Jane B. Reece, *Biologi edisi 8, jilid 3* (Jakarta: Erlangga, 2008), h. 74

Sistem pernapasan pada manusia memiliki organ penyusun tersendiri. Organ penyusunnya bukan hanya paru-paru saja tetapi hidung, faring, laring, trakea, bronkus, bronkiolus dan juga alveolus.³⁴ Saluran-saluran tersebut menghantarkan udara masuk melalui hidung dan menuju paru-paru. Udara masuk melalui hidung kemudian diarahkan menuju faring, didalam faring terdapat dua jalur persimpangan udara dan makanan. Udara yang dihirup tersebut melewati laring, trakea dan bronkus akan menuju bronkiolus yang berakhir di alveolus. Oksigen yang memasuki alveolus terlarut didalam selaput lembab yang melapisi permukaan dalam dan berdifusi dengan cepat. Sedangkan karbon dioksida berdifusi dengan arah yang berlawanan dari kapiler melintasi alveolus dan menuju ke rongga udara.³⁵ Saluran-saluran tersebut merupakan saluran yang digunakan manusia untuk melakukan pertukaran gas, sedangkan pada hewan misalnya ikan dan burung memiliki saluran atau organ tersendiri yang berbeda dari saluran manusia.

Ikan memiliki insang sebagai alat pertukaran gas. Ikan terus menerus memompa air melalui mulutnya dan melintasi lengkung insang, menggunakan pergerakan terkoordinasi dari rahang dan operkulum (penutup insang). Setiap lengkung insang memiliki dua baris filamen insang yang terdiri dari lempeng-lempeng pipih yang disebut lamella. Darah yang mengalir melalui kapiler didalam lamella mengambil oksigen dari air.³⁶ Insang ini umumnya tidak cocok untuk hewan yang hidup di darat, pada sebagian besar hewan darat permukaan sistem pernapasan

³⁴Phillip E. Pack, *Op. Cit*, h. 200

³⁵Neil A. Campbell & Jane B. Reece, *Ibid*, h. 79

³⁶*Ibid*, h. 76

tertutup didalam tubuh misalnya pada burung dengan menggunakan pundi-pundi udara.

Burung memiliki ciri khas sistem pernapasan dengan menggunakan pundi-pundi udara. Ketika burung bernapas, udara melewati permukaan pertukaran gas hanya satu arah. Udara yang didapatkan burung untuk dibawa ke paru-paru dengan menggunakan delapan atau Sembilan kantung udara yang terletak di kedua sisi paru-paru. Kantong-kantong udara tidak berfungsi secara langsung dalam pertukaran gas namun berperan sebagai alat peniup yang menjaga udara mengalir melalui paru-paru. Aliran udara melalui seluruh sistem paru-paru dan kantung udara memerlukan dua siklus inhalasi dan ekshalasi.³⁷ Sehingga pada beberapa saluran, arah pergerakan udara berganti-ganti dan mengalir kearah yang sama.

E. Kajian Hasil Penelitian yang Relevan

Pengembangan lembar kerja peserta didik (LKPD) berbasis *learning content development system* (LCDS) pada materi sistem pernapasan, diharapkan dapat membantu peserta didik dengan tujuan agar peserta didik dapat mudah memahami materi sistem pernapasan dan dapat meningkatkan minat belajar peserta didik. Guna melengkapi kajian teori yang telah diuraikan di atas, berikut ini disajikan beberapa hasil penelitian yang relevan dengan penelitian ini.

Allita cahyani, I dewa putu nyeneng dan Eko suyanto jurusan Pendidikan fisika Universitas Lampung tahun 2016, dengan judul “Pengembangan Modul Pembelajaran Menggunakan LCDS Pada Materi Hukum Newton Tentang Gravitasi”.

³⁷*Ibid*

Diperoleh informasi bahwa hasil dengan menggunakan LCDS yang dikembangkan sangat baik untuk dimanfaatkan sebagai bahan pembelajaran. Peserta didik lebih mudah memahami materi yang disampaikan karena LCDS yang dikemas dengan menarik dan dilengkapi dengan video, animasi, maupun gambar yang menunjang. Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa modul pembelajaran yang dikembangkan termasuk dalam kategori menarik, mudah, dan sangat bermanfaat dengan skor kemenarikan 3.10, skor kemudahan 3.17, dan skor kemanfaatan 3.27.³⁸

Deny Kurniawan, dkk jurusan Pendidikan fisika universitas lampung tahun 2016, dengan judul “Pengembangan Modul Interaktif Menggunakan *Learning Content Development System* pada Materi Listrik Dinamis”. Deny Kurniawan dkk menyimpulkan bahwa penggunaan modul interaktif dengan menggunakan LCDS yang dikembangkan tersebut menarik, mudah dan bermanfaat untuk digunakan dalam pembelajaran. Dari hasil penilaian terdapat hasil kelayakan yaitu kemenarikan sebesar 3.14, nilai kemudahan sebesar 3.09 dan nilai kemanfaatan sebesar 3.15.³⁹

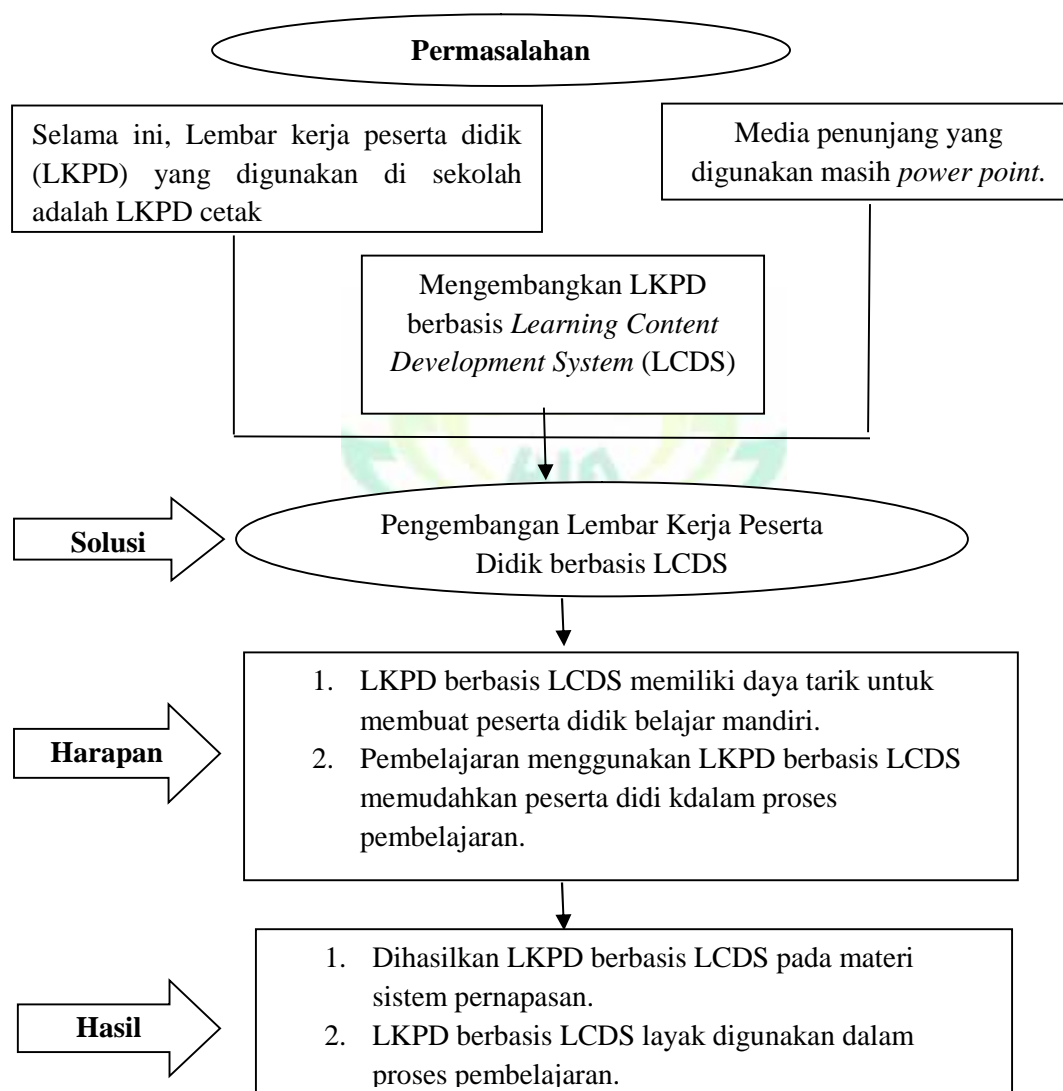
Yani suryani dkk jurusan Pendidikan Fisika universitas lampung tahun 2013, dengan judul “Pengembangan modul pembelajaran menggunakan *Learning Content Development System* materi gerak harmonik sederhana”. Menyatakan bahwa pembelajaran dengan menggunakan LCDS, lebih memudahkan pendidik dalam menyampaikan isi pesan pembelajaran, secara visual dan interaktif. Yani Suryani dkk

³⁸Allita cahyani, I dewa putu nyeneng dan Eko suyanto, “Pengembangan Modul Pembelajaran Menggunakan LCDS Pada Materi Hukum Newton Tentang Gravitasi”, *Jurnal pembelajaran Fisikan FKIP UNILA*, Tahun 2016, h. 129

³⁹Deny Kurniawan, Agus Suyatna dan Wayan Suana, “Pengembangan Modul Interaktif Menggunakan *Learning Content Development System* pada Materi Listrik Dinamis”, *Jurnal Pembelajaran Fisika FKIP-UNILA*, tahun 2015. h. 9

juga menyimpulkan bahwa penggunaan modul pembelajaran dengan menggunakan LCDS yang dikembangkan tersebut menarik, mudah dan bermanfaat untuk digunakan dalam pembelajaran. Dari hasil penilaian terdapat hasil kelayakan yaitu kemenarikan sebesar 3.18, nilai kemudahan sebesar 3.07 dan nilai kemanfaatan sebesar 3.22.⁴⁰

F. Kerangka Berpikir





⁴⁰Yani Suryani, Agus Suyatna dan Ismu Wahyudi, "Pengembangan modul pembelajaran menggunakan Learning Content Development System materi gerak harmonik sederhana", *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, pendidikan fisika UNILA, 2016, h.98

G. Spesifikasi Produk

Adapun spesifikasi produk dalam penelitian ini yaitu:

1. Lembar kerja peserta didik ini akan menggunakan aplikasi *learning content development system* (LCDSv2.8) yang disimpan dalam file dengan tipe *Firefox HTML Document*.
2. *Software* pendukung LCDS ini yaitu *silverlight x64*, *i-spiring*, *flashplayer_11-ax debug*, *power point 2016*, *paint* dan *macromedia flash* serta *moodlecloud*.
3. LKPD berbasis LCDS ini akan dimulai dari cover yang berisi judul dan identitas berupa:
 - a. Pengenalan judul materi yang akan dipelajari yaitu sistem pernapasan.
 - b. Terdapat gambar pada cover yang berhubungan dengan materi.
 - c. Terdapat identitas penyusun dari LKPD berbasis LCDS yang dikembangkan oleh penulis.
4. Halaman kedua berisi tentang petunjuk penggunaan LKPD berbasis LCDS.
5. Halaman selanjutnya berisi tentang kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator dan tujuan pembelajaran serta dilengkapi juga dengan alur materi pembelajaran.
6. Isi dari pengembangan LKPD berbasis LCDS ini adalah sebagai berikut:
 - a. Judul
 - b. Setiap sub materi sistem pernapasan yang diulas seefektif mungkin kemudian dilanjutkan dengan tugas interaktif.
 - c. Evaluasi berupa soal-soal yang sesuai dengan tujuan pembelajaran.

- d. Referensi berupa buku-buku penunjang materi sistem pernapasan.
7. Dilengkapi dengan tombol  untuk *back*, tombol  untuk *next* dan tombol *launch* untuk memutar video yang akan memudahkan peserta didik dalam menggunakan produk ini.
8. LKPD berbasis LCDS ini tidak hanya berupa materi sistem pernapasan yang sudah dikemas dengan seefektif mungkin tetapi juga dilengkapi dengan evaluasi berupa soal-soal yang sudah dikemas dalam aplikasi pendukung yaitu *power point 2016* dan *i-spiring*.



BAB III

METODE PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN

A. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Tempat Penelitian

Pelaksanaan dalam penelitian ini di 3 SMA di Bandar Lampung, yaitu SMA YP UNILA yang beralamatkan di Jl. Jendral. Suprpto no. 88 Tanjung Karang Enggal Bandar Lampung, MAN 1 Bandar Lampung yang beralamatkan di Jl. Letkol Endro Suratmin Harapan Jaya Sukarame Bandar Lampung, dan SMA AL-AZHAR 3 Bandar Lampung yang beralamatkan di Jl. Muhammad Nur 1 Sepang Jaya Way Halim Kedaton Bandar Lampung. Penelitian ini dilakukan pada semester ganjil TA 2018/2019.

2. Waktu Penelitian

Pelaksanaan pada penelitian ini yang pertama dilakukan adalah tahapan mempersiapkan sampai pada tahapan pelaksanaan yakni akan dimulai pada bulan Oktober sampai November 2018.

B. Model Penelitian dan Pengembangan

Penelitian dan pengembangan ini menggunakan model penelitian *Borg and Gall* yang diadopsi oleh Sugiyono. Dalam menghasilkan produk pengembangan

tertentu dan untuk mengetahui dari kelayakan produk yang dikembangkan tersebut merupakan tujuan utama model pengembangan ini.¹

C. Prosedur Penelitian dan Pengembangan

Sugiyono berpendapat bahwa kegiatan yang digunakan untuk mengembangkan produk pendidikan disebut dengan penelitian dan pengembangan. Hasil produk dari pendidikan penelitian ini yaitu tidak terhingga pada bahan pelajaran contohnya buku teks, video pendidikan dan lain sebagainya, namun dapat juga berbentuk konsep seperti metode mengajar.² Dengan demikian, untuk menghasilkan metode mengajar dalam penelitian dan pengembangan tersebut harus melalui beberapa tahapan.

Tahapan yang berbentuk siklus dalam menghasilkan produk hasil dari penelitian ini yaitu dengan menyesuaikan kebutuhan seperti melakukan langkah yang konsisten yakni desain awal produk penelitian, uji coba produk sebelum revisi, revisi produk, ujicoba produk hasil revisi awal, revisi kembali hingga menemukan produk yang dianggap ideal.³ Sehingga dalam tahapan yang sudah dijelaskan tersebut, terdapat 3 hal yang harus dimengerti dalam penelitian *Research and Development* yakni: 1) tujuan akhir R&D ini menghasilkan produk yang dianggap baik karena sudah melewati tahap pengkajian; 2) produk yang dihasilkan sesuai dengan kebutuhan lapangan; 3) proses pengembangan produk ini terstruktur dari proses validasi hingga

¹Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan, Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*, (Bandung: Alfabeta, 2013), h. 407.

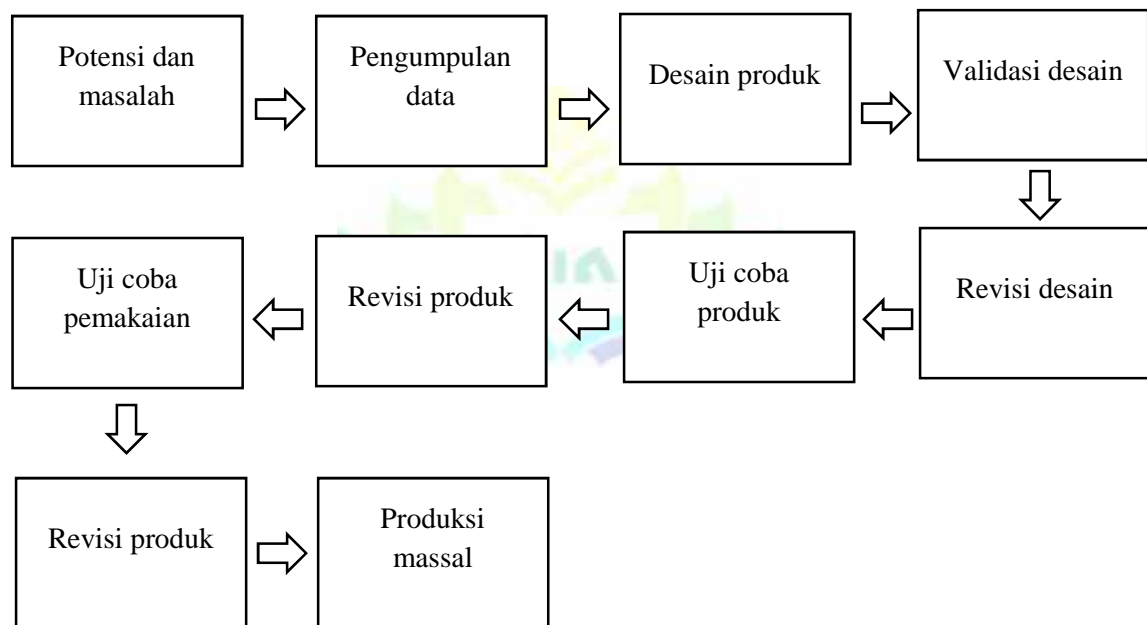
²*Ibid*

³Wina Sanjaya, *Penelitian Pendidikan Jenis, Metode dan Prosedur*, (Jakarta: Prenada Media Group, 2014), h. 129-130.

menghasilkan produk jadi yang dilaksanakan secara ilmiah kemudian menganalisis data hasil tersebut secara empiris.⁴

Penelitian ini menggunakan model penelitian dan pengembangan yang diadopsi oleh Sugiyono. Menurut Sugiyono, metode RnD dalam pendidikan mencakup 10 langkah. 10 langkah tersebut dapat dikemukakan pada bagan berikut ini:

Gambar 3.1:
Langkah-langkah Penggunaan Metode *Research and Development* (R&D) yang diadopsi Sugiyono.⁵



⁴*Ibid*

⁵Sugiyono, *Op.Cit.* h. 298.

Model penelitian yang diterapkan oleh Sugiyono umumnya terdapat 10 langkah. Namun, peneliti menyederhanakan serta membatasi langkah ini menjadi 7 tahap saja. Pembatasan ini dilakukan lantaran batas waktu dan biaya, jika penelitian ini dilaksanakan sampai pada tahap 10 maka membutuhkan anggaran biaya yang besar dan waktu yang cukup lama. Pembatasan ini dilakukan sesuai dengan pernyataan dari Borg and Gall (2003) yaitu:

“If you plan to do an R&D project for a thesis or dissertation, you should keep these caution in mind. It is best to undertake a small scale project that involves a limited amount of original instructional design also, unless you have substantial financial resource, you will need to avoid instructional media, such as film and synchronised slide tape. Another way to scale down the project is to limit development to just a few steps of the R&D cycle. Jika anda berencana untuk mengerjakan suatu proyek R&D untuk skripsi dan disertasi, Anda harus mengungat yang terbaik dalam melakukan proyek kecil dan rumit yang melibatkan sejumlah keterbatasan desain, kecuali jika Anda memiliki sumber dana yang besar. Saat Anda mengerjakan media pembelajaran seperti film dan pita slide yang disinkronkan cara lain untuk mengurangi proyek adalah dengan membatasi pengembangan hanya sampai pada beberapa langkah dari siklus penelitian dan pengembangan.”⁶

Penelitian ini akan berakhir pada tahap ke-7, sehingga tahapan yang akan dilaksanakan tersebut dapat dilihat dalam langkah berikut ini:

1. Studi Pendahuluan

Mengidentifikasi potensi dan masalah, peneliti diharuskan melakukan observasi, wawancara secara langsung serta pengisian angket. Pelaksanaan pada observasi ke sekolah, wawancara secara langsung dan pengisian angket dilaksanakan sekitar bulan November 2018 di MAN 1 Bandar Lampung peserta didik kelas XI MIA

⁶Meredith D. Gall, Joyle P. Gall, Walter R. Borg, *Educational Research: An Introduction* (7th ed) (Boston: Pearson, 2003), h. 569

semester ganjil, hasilnya nanti dapat dipakai sebagai acuan untuk mengembangkan produk yang akan dibuat serta melaksanakan studi pustaka untuk mengumpulkan materi, dalam kegiatan ini submaterinya adalah sistem pernapasan.

2. Tahapan Perencanaan

Mempersiapkan materi sistem pernapasan berdasarkan kurikulum 2013 dari berbagai sumber yang relevansi, berdasarkan KI dan KD maka dapat dirumuskan indikator yang sesuai dengan materi sistem pernapasan.

3. Tahap Pengembangan Produk

Setelah mendapatkan data atau informasi, tahapan selanjutnya yakni membuat desain produk awal LKPD berbasis LCDS. Penyusunan bentuk desain awal LKPD berbasis LCDS dapat dilakukan langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Penentuan materi
- b. Mengumpulkan gambar materi yang berkaitan pada sistem pernapasan
- c. Gambar dijadikan sedemikian rupa sebagai latar utama pembuatan sampul LKPD dengan menggunakan *correl draw*.
- d. Slide satu persatu disimpan dalam format file (JPG)
- e. Slide tersebut masukkan kedalam aplikasi LCDS kemudian membuat konten-konten yang dibutuhkan dalam pembuatan LKPD.
- f. Untuk evaluasi pembelajaran dengan menggunakan aplikasi google dokumen dalam pembuatan soal-soal kemudian disimpan dalam format (SWF)
- g. Mempublish media pembelajaran dengan menggunakan format dalam LCDS yaitu *Single SCO Package*.

4. Tahap Validasi Desain

Penelitian ini terdapat tahap validasi. Validasi melibatkan para ahli yakni validasi ahli materi, ahli bahasa dan ahli media, sehingga mendapatkan nilai atau hasil validasi kelayakan produk pengembangan. Ada 3 tahapan uji validasi ini yakni sebagai berikut:

a. Uji ahli materi

Hal yang berkaitan dengan materi serta kelengkapan dari materi merupakan tujuan dari uji ahli materi. Hal yang berkaitan dengan materi seperti aspek pengkajian materi, sistematika materi, dan kebenaran materi.

b. Uji ahli media

Pengujian dari segi tampilan, kesesuaian jenis huruf beserta ukurannya, kesesuaian warna beserta *background*, serta tata letak teks beserta gambarnya merupakan tujuan dari ahli media.

c. Uji ahli bahasa'

Tujuannya yaitu untuk menguji segi kebahasaan, kata baku dan penggunaan kata Ejaan Yang Disempurnakan (EYD).

5. Revisi Hasil Validasi Desain

Kelemahan dan kekurangan produk yang disajikan dapat diketahui dari hasil validasi oleh ahli materi, ahli media dan ahli bahasa. Untuk menghasilkan produk yang lebih menarik maka dilakukan perbaikan.

6. Uji Coba Skala Luas

Dalam memahami kebermanfaatan serta respon dari produk kepada peserta didik yang dikembangkan maka dilakukan uji coba produk secara terbatas, hal ini juga untuk mengetahui apakah produk dapat diberdayakan dalam kegiatan pembelajaran peserta didik serta minat belajar dan berpikir kreatif terhadap mata pelajaran biologi dibandingkan fokus kegiatan pembelajaran untuk dipergunakan oleh pendidik biologi sebelumnya. Tahap ini dilaksanakan terhadap 2 langkah yakni pengujian skala yang kecil serta pengujian terhadap skala yang lebih luas.

a. Uji skala kecil

Tahap ini akan melibatkan 30 peserta didik dalam 3 SMA di Bandar lampung, kemudian responden diberikan angket. Sebelum pengisian angket oleh responden adapun prosedur pelaksanaan yang harus dilakukan yakni antara lain:

1. Menjelaskan media pembelajaran baru yang dirancang kepada peserta didik sebagai responden dalam penelitian.
2. Pemberian instrumen berupa angket kepada responden kelompok kecil tentang komponen media yang dikembangkan oleh peneliti.
3. Merekomendasikan revisian.
4. Mengkonsultasikan perbaikan kepada pembimbing.

Untuk mendapatkan produk akhir maka dilakukanlah tahap uji coba skala luas.

b. Uji coba skala luas

Tahap ini akan melibatkan 90 peserta didik di 3 Sekolah Menengah Atas yang terdapat di Bandar lampung, kemudian responden diberikan angket. Sebelum pengisian

angket oleh responden adapun prosedur pelaksanaan yang harus dilakukan yakni antara lain:

1. Menjelaskan perancangan media.
2. Pemberian instrumen uji kelompok skala luas.
3. Merekomendasikan revisian.
4. Berkonsultasi hasil revisi kepada pembimbing.

7. Revisi Hasil

Perbaikan produk revisi tahap II dan hasil akhir produk LKPD berbasis LCDS.

D. Jenis Data Penelitian

Perubahan data dari kualitatif menjadi data yang kuantitatif yakni jenis data yang digunakan dalam penelitian ini yang masing-masing dapat dijelaskan seperti dibawah ini:

1. Ahli Media dilihat dari aspek tampilan serta kesesuaian dan keterpaduan dalam pemilihan warna yang digunakan.
2. Ahli Materi dapat dilihat dari kelengkapan dalam isi materi pada produk yang dikembangkan.
3. Ahli Bahasa jika dilihat dari aspek kebahasaan isi materi.
4. Data Pendidik biologi, digunakan untuk mengetahui kelayakan produk untuk diujicobakan dalam skala kecil maupun skala luas.
5. Data Peserta Didik, digunakan untuk mengetahui respons dan kemenarikan LKPD berbasis LCDS.

E. Instrumen Pengumpulan Data Penelitian

Validasi instrumen yakni dengan cara teori yaitu pengkonsultasian kepada dosen pembimbing. Kemudian hasil dari validasi ini dapat berupa instrumen siap dipergunakan dalam pengumpulan data penelitian. Walker & Hess dalam Azhar Arsyad berpendapat bahwa kualitas media pembelajaran terdapat kriteria penilaian, antara lain:⁷

Tabel 3.1:
Kriteria dalam penilaian Media Pembelajaran berdasarkan pada Kualitas Menurut Walker & Hess⁸

Nomor	Aspek	Indikator
1	Kualitas isi dan tujuan	a. Ketepatan b. Kepentingan c. Kelengkapan d. Keseimbangan e. Minat atau perhatian
2	Kualitas instruksional	a. Memberikan kesempatan belajar b. Memberikan bantuan belajar c. Kualitas motivasi d. Fleksibel instruksional e. Hubungan dengan program pembelajaran lain f. Kualitas sosial interaksi instruksional g. Kualitas tes dan penilaian h. Dapat memberi dampak positif bagi peserta didik i. Dapat membawa dampak positif bagi pendidik dalam proses pembelajaran
3	Kualitas teknis	a. Keterbacaan b. Mudah dipergunakan c. Kualitas tampilan d. Kualitas penanganan jawaban e. Kualitas pengelolaan program f. Kualitas pendokumentasian

⁷Azhar Arsyad, *Media Pembelajaran*, (Jakarta: Rajawali Pers, 2014), h. 175

⁸*Ibid*

Adapun instrumen pengumpulan data pada penelitian yang dilakukan yakni dengan menggunakan lembar validasi berupa penilaian (angket), wawancara, observasi langsung dan dokumentasi penelitian. Instrumen pengumpulan data menggunakan lembaran angket yang akan divalidasi, kemudian skala yang dipergunakan adalah *skala likert* dalam menemukan informasi tentang LKPD berbasis LCDS yang dirancang tersebut apakah sudah valid ataukah belum valid. Lembar angket validasi ini terdapat empat subjek yakni sebagai berikut:

1 Lembar validasi menggunakan angket

a. Lembar validasi ahli materi

Lembaran ini berisi tentang kelayakan materi pada LKPD berbasis LCDS. Setiap aspek mampu untuk dikembangkan dengan beberapa pernyataan. Lembar angket validasi ini akan diisi oleh validator ahli yang membidangi yaitu ahli materi. Dibawah ini disajikan kisi-kisi instrumen angket untuk validasi ahli materi antara lain:

Tabel 3.2
Kisi-kisi Angket untuk Ahli Materi (dikembangkan)

No	Kriteria	Indikator	Nomor instrumen		Jumlah butir
			Positif	Negatif	
1	Aspek kelayakan isi	Kesesuaian isi materi dengan kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator	1	4	2
		Kebenaran konsep materi	3	9	2
		Ketepatan cakupan materi	8	11	2

		Penyampain materi yang urut	13	17	2
		Kesesuaian gambar/video untuk memperjelas materi	14,6	12,10	4
		Kemenarikan materi	2	15	2
		Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran	5	16	2
		Kemenarikan penyajian materi	17	19	2
		Kesesuaian bahasa dengan EYD	21	23	2
		Kelengkapan materi	20	26	2
		Kelengkapan referensi	24	18	2
		Sistematika soal latihan	25	22	2
Jumlah					26

b. Lembar validasi ahli media

Lembaran untuk validator ahli media berisi tentang desain, halama depan, serta pemilihan warna yang tepat pada LKPD berbasis LCDS. Setiap aspek dapat dikembangkan lagi dalam beberapa pernyataan. Lembaran ini kemudian akan diisi oleh validator ahli yang membidangi yaitu ahli media. Adapun kisi instrumen ahli materi sebagai berikut:

Tabel 3.3
Kisi-kisi Angket Ahli Media (dikembangkan)

No	Kriteria	Indikator	Nomor instrumen		Jumlah butir
			Positif	Negatif	
1	Ukuan LKPD	Ukuran fisik LKPD	1	4	2
2	Desain sampul LKPD	Tata letak sampul LKPD	2	6	2
		Kesuaian gambar sampul LKPD dengan materi	5	7	2
		Pemilihan jenis huruf	8	3	2
		Pemilihan ukuran huruf	9	11	2
		Kesesuain ilustrasi gambar dengan materi	10	13	2
3	Desain isi LKPD	Konsisten dalam tata letak gambar	12	17	2
		Ketepatan gambar dengan penggunaan materi	14	18	2
		Kemenarikan tampilan	21	19	2
		Tipografi kemudahan dibaca	23	28	2
		Ketepatan penulisan istilah asing dan nama ilmiah	22	25	2
		Tampilan video	27	26	2
4	Aspek pemrograman	Keseimbangan komposisi teks, gambar dan video	29	31	2
		Efisiensi media	30	32	2
		Kemudahan memilih menu sajian	34	20	2

		Kemudahan penggunaan	33	24	2
		Kejelasan petunjuk penggunaan <i>Learning Content Development System</i>	15	16	2
Jumlah					34

c. Lembar Validasi Ahli Bahasa

Instrumen angket untuk validasi ahli bahasa bertujuan dalam mendapatkan data terkait tentang kelayakan Bahasa digunakan pada LKPD berbasis LCDS terhadap materi sistem pernapasan. Setiap aspek dapat dikembangkan lagi menjadi beberapa pernyataan. Lembar angket untuk validasi ini akan diisi oleh validator ahli yang membidangi yaitu ahli terhadap kebahasaan. Adapun kisi instrumen angket untuk validasi ahli bahasa sebagai berikut:

Tabel 3.4
Kisi-kisi Angket untuk Ahli Bahasa (dikembangkan)

No	Kriteria	Indikator	Nomor instrumen		Jumlah butir
			Positif	Negatif	
1	Lugas	Ketepatan struktur kalimat	1	7	2
		Keefektifan kalimat	4	8	2
		Keterbakuan istilah bahasa	6	11	2
2	Komunikatif	Pemahaman terhadap pesan atau informasi	9	13	2
3	Dialogis dan interaktif	Kemampuan memotivasi peserta didik	2	15	2
		Kemampuan mendorong kreativitas peserta didik	3	16	2

4	Kesesuaian perkembangan peserta didik	Kesesuaian dan perkembangan intelektual peserta didik	5	17	2
5	Kesesuaian dengan kaidah bahasa	Ketepatan bahasa	12	18	2
		Ketepatan ejaan	10	14	2
Jumlah					18

d. Lembar Validasi Tanggapan Peserta Didik

Lembar ini berupa angket yang diisi oleh peserta didik sebagai responden dalam penelitian yang akan menilai dan mengisi lembar angket validasi terhadap kelayakan dalam aspek penggunaan LKPD dengan menggunakan LCDS dengan materi sistem pernapasan. Adapun kisi-kisi instrumen angket dapat ditinjau dari tabel dibawah ini:

Tabel 3.5
Kisi-kisi Angket untuk Tanggapan Peserta Didik (dikembangkan)

No	Kriteria	Indikator	Nomor instrumen		Jumlah butir
			Positif	Negatif	
1	Aspek kelayakan dan aspek penggunaan	Kemenarikan gambar sampul pada LKPD	1	4	2
		Kejelasan tujuan pembelajaran	3	8	2
		Kejelasan petunjuk penggunaan media	5	13	2
		Kejelasan uraian materi	10	16	2
		Kejelasan contoh	11	22	2
		Kejelasan bahasa yang digunakan	17	20	2

	Pemberian kesempatan kepada peserta didik untuk latihan soal secara mandiri	21	26	2
	Kesesuaian gambar/video untuk memperjelas isi	23	24	2
	Ketepatan pemilihan warna <i>background</i> dan warna tulisan	25	19	2
	Mendorong rasa ingin tahu	14	7	2
	Menambah pengetahuan dan wawasan	12	15	2
	Tampilan media secara keseluruhan	9	18	2
	Ketertarikan menggunakan LKPD berbasis LCDS	2	6	2
Jumlah				26

e. Lembar Penilaian LKPD

Lembar ini berisi tentang penilaian LKPD berbasis *Learning Content Development System*, adapun kisi-kisi instrumen penilaian LKPD ini yaitu sebagai berikut:

Tabel 3.6
Instrumen Penilaian LKPD (dikembangkan)⁹

No	Indikator Penilaian	Pertanyaan	Nomor Instrumen	Jumlah Butir
1	Kelayakan Isi	Materi yang disajikan mencakup materi yang terkandung dalam Standar Kompetensi (SK).	1	1
2		Materi yang disajikan sesuai dengan indikator dan tujuan pembelajaran	2	1
3		Materi yang disampaikan tidak menimbulkan miskonsepsi	3	1
4		Gambar mendukung kejelasan materi	4	1
5		Video pembelajaran mendukung penguatan materi	5	1
6		Evaluasi pembelajaran sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai	6	1
7	Kelayakan penyajian	Materi yang disampaikan runtut dan sistematis	7	1
8		LKPD yang disajikan mampu menarik perhatian peserta didik	8	1
9		Materi disajikan dengan jelas	9	1
10		Bahasa yang digunakan baku dan komunikatif	10	1
11		Komponen-komponen LKPD yang disajikan seperti judul, tujuan, kompetensi dasar, materi pokok dan evaluasi sudah lengkap	11	1
12		LKPD yang disajikan tidak menimbulkan efek bosan	12	1
13		LKPD yang disajikan mengkaitkan dengan kehidupan sehari-hari	13	1
14		LKPD yang dikembangkan menarik untuk digunakan	14	1
15		LKPD yang dikembangkan efektif saat digunakan	15	1

⁹Sri Nia Aryanti, “Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis *Contextual Teaching and Learning (CTL)* pada Materi Tekanan untuk Peserta Didik Kelas VIII SMP”, *Pendidikan Fisika*, (2017), h. 126.

2. Wawancara

Informasi yang dibutuhkan oleh peneliti dapat diperoleh dengan melakukan wawancara. Wawancara adalah proses tanya jawab secara langsung dan biasanya bersifat lisan. Dalam mendapatkan informasi yang dibutuhkan, maka peneliti melakukan penelitian terhadap pendidik biologi di MAN 1 Bandar Lampung yaitu Ibu Dra. Adelarina.

3. Observasi

Wina Sanjaya berpendapat bahwa untuk mendapatkan data informasi yang dibutuhkan dalam penelitian salah satu yang digunakan yaitu observasi langsung. Melalui kegiatan observasi ini, objek yang diteliti tidak boleh dilebih-lebihkan atau dikurangi keaslian dalam pengumpulan data yang sebenarnya yang akan dilakukan oleh peneliti.¹⁰ Dalam kegiatan observasi ini peneliti melakukan kegiatan observasi tentang sarana dan pra-sarana yang ada di MAN 1 Bandar Lampung yaitu tentang ketersediaan perangkat pembelajaran yang dimiliki pendidik dalam rangka merancang kegiatan pembelajaran, ketersediaan fasilitas pendukung yang menunjang proses pembelajaran dan keberfungsian media pembelajaran dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran di kelas.

¹⁰Wina Sanjaya, *Ibid*, h. 271

4. Dokumentasi

Dokumentasi dapat berupa foto atau tulisan keaslian dari peserta didik di MAN 1 Bandar Lampung saat pengisian angket penilaian dalam menggunakan LKPD berbasis LCDS.

F. Teknik Pengambilan Data

Penelitian ini disajikan teknik pengambilan data berupa:

Tabel 3.7
Teknik pengambilan data

No	Data	Teknik pengumpulan data	Instrumen	Sumber data	Waktu
1	Validitas media pembelajaran		Angket penilaian	dosen	Sebelum pembelajaran
2	Angket data awal		Angket data awal	Pendidik dan peserta didik	Sebelum pembelajaran
3	Uji skala kecil		Angket uji skala kecil	Peserta didik	Akhir pembelajaran
4	Uji lapangan		Angket uji skala luas	Peserta didik	Akhir pembelajaran

G. Teknik Analisis Data

Penelitian ini menggunakan teknik analisis kualitatif dan analisis kuantitatif. Perolehan data dari instrumen penilaian angket yang diberikan peneliti pada saat uji coba, data dianalisis dengan menggunakan statistik. Hasilnya nanti dapat digunakan sebagai bahan dasar revisi produk yang telah dikembangkan. Penentuan jarak interval

dari skala yang lebih rendah hingga skala yang lebih tinggi dapat dilihat pada rumus di bawah ini:

$$J_i - I_i = \frac{S_i - t_i - S_{i-1} - t_{i-1}}{\text{jumlah kelas interval}} h$$

Sehingga untuk menyusun kriteria sikap responden berdasarkan jarak interval terhadap produk hasil pengembangan dapat digunakan rumus di atas. Hasil tanggapan responden dapat dilihat dari angket yang bersifat kuantitatif, kemudian data tersebut diolah penyajiannya dalam persentase dalam penggunaan *skala likert*. Tiap hasil jawaban dalam penskoran penilaian dapat diperhatikan pada tabel berikut ini:

Table 3.8
Skor penilaian terhadap pilihan jawaban (dikembangkan)¹¹

No	Analisis kuantitatif	Skor
1	Sangat setuju	4
2	Setuju	3
3	Tidak setuju	2
4	Sangat tidak setuju	1

Dari hasil tabel yang diperoleh tersebut dapat dilihat bahwa skor yang diberikan adalah skor empat sangat setuju, skor tiga setuju, skor dua tidak setuju dan skor satu sangat tidak setuju. Setelah itu data yang sudah diperoleh juga dapat dihitung dengan

¹¹Ana Kurnia Sari. Chandra Ertikanto. Wayan Suana, "Pengembangan LKS Memanfaatkan Laboratorium Virtual pada Materi Optik Fisis dengan Pendekatan Saintifik", *Jurnal Pembelajaran Fisika*, Vol 3 No 2 (2015), h. 5

menggunakan persentase keidealan. Persentase keidealan dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$P = \frac{S}{N} \times 100\%$$

Keterangan: P = persentase ideal

S = jumlah komponen hasil penelitian

N = jumlah skor maksimum

Dari hasil tersebut dengan berdasarkan pendapat dari pengguna, untuk menentukan kualitas dan tingkat kebermanfaatan produk yang telah dihasilkan maka dapat dicari hasil skor penilaian yang dirata-ratakan dari jumlah subjek, kemudian data dikonversikan kedalam pernyataan penilaiannya. Hasil dari pengkonversian skor yang menjadi persyaratan dalam penilaian ini dapat dilihat dalam tabel di bawah ini:

Tabel 3.9
Kriteria kelayakan¹²

Skor	Rerata Skor	Kriteria
5	81%-100%	Sangat Layak
4	61%-80%	Layak
3	41%-60%	Cukup Layak
2	21%-40%	Kurang Layak
1	0-20%	Sangat Kurang Layak

Berdasarkan tabel diatas, maka syarat memenuhi kelayakan dengan tingkatan kesesuaian materi serta kualitas produk yang dikembangkan akan berakhir pada kategori Sangat Layak atau Layak

¹²*Ibid*, h. 5

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Tahapan penelitian yang telah dilakukan peneliti terhadap produk yang dikembangkan berdasarkan data yang diperoleh, maka dapat dihitung hasil sebagai berikut:

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis *Learning Content Development System* (LCDS) menggunakan model penelitian *Borg and Gall* yang diadopsi oleh Sugiyono, dengan tujuh tahapan yakni: studi literatur, penyiapan dalam perencanaan penelitian, penyiapan pengembangan produk awal, validasi desain, revisi validasi desain, uji produk secara luas, dan revisi hasil uji coba produk secara luas. Adapun langkah-langkah dalam penelitian LKPD berbasis LCDS pada materi sistem pernapasan sebagai berikut:

1. Studi Pendahuluan

Studi pendahuluan merupakan pengumpulan informasi dari studi literatur dan studi lapangan dilakukan dengan cara mengidentifikasi masalah.¹ Setelah dilaksanakan studi lapangan dan studi literatur tersebut kemudian mendapatkan hasil,

¹Sri Haryati, “*Research and Development (R&D)* sebagai Salah Satu Model Penelitian dalam Bidang Pendidikan”, *Majalah Ilmiah Dinamika*, FKIP-UTM, Vol.37 No. 2012. h.14.

maka hasil tersebut akan dianalisis lalu menemukan potensi dan masalah yang ada di sekolah.

a. Studi Lapangan

Hasil yang didapat dari observasi lapangan dan wawancara secara langsung kepada pendidik biologi di MAN 1 Bandar Lampung yakni sebagai berikut: 1) Kurikulum yang diterapkan di MAN 1 Bandar Lampung adalah kurikulum 2013 revisi; 2) Kegiatan pembelajaran pada pelajaran biologi dalam bidang sarana pra sarana yang mendukung di dalam kelas sudah baik. Contohnya, pendidik menggunakan laptop, LCD, *wifi*, dan *handphone*; dan 3) Pendidik menerapkan pembelajaran dengan menggunakan LKPD masih dalam bentuk cetakan.

Penerapan penggunaan LKPD cetak oleh pendidik memiliki beberapa kendala saat proses pembelajaran. Salah satu kendalanya yaitu peserta didik kurang termotivasi untuk belajar menggunakan LKPD cetak tersebut. Kurang termotivasinya peserta didik tersebut dikarenakan tulisan dengan ukuran yang kecil, warna desain LKPD masih hitam putih serta gambar yang sering salah peletakan. Sehingga dalam permasalahan tersebut, penggunaan LKPD cetak dianggap pendidik kurang memotivasi peserta didik untuk belajar, padahal di dalam kelas sudah disediakan sarana pra sarana seperti LCD dan *wifi* untuk mendukung kegiatan pembelajaran.

b. Studi Literatur

Kegiatan mengumpulkan data pada tahap studi literatur dapat berupa teori pendukung yang berkaitan dengan pengembangan LKPD menggunakan LCDS pada materi sistem pernapasan. Kegiatan studi literatur yang dikemukakan oleh Riri

Anggraeni tahun 2017 yaitu studi kurikulum di sekolah baik silabus pembelajaran, buku teks penunjang pelajaran yang berkaitan dengan materi pelajaran, serta referensi yang menunjang dari internet.² Hasil dari studi literatur ini dapat diperoleh sebagai berikut: 1) LKPD berbasis *Learning Content Development System* (LCDS) memiliki manfaat, selain efisien digunakan, LCDS ini juga dapat memotivasi peserta didik dalam proses pembelajaran; 2) Produk dari penelitian dan pengembangan dilakukan dengan beberapa tahapan.

Setelah mendapatkan informasi yang dibutuhkan dalam pengembangan LKPD berbasis *Learning Content Development System* (LCDS), maka dilakukan analisis kebutuhan. Rizky Syarifah dkk berpendapat bahwa observasi, angket dan wawancara merupakan cara untuk menganalisis kebutuhan pada proses penelitian ini.³ Hasil dari analisis kebutuhan yang dilakukan tersebut dapat berupa rumusan kebutuhan dalam pengembangan LKPD berbasis *Learning Content Development System* (LCDS). Rumusan tersebut yaitu dibutuhkan LKPD berbasis LCDS yang layak untuk mendukung kegiatan mengajar dan mampu diakses menggunakan laptop baik itu secara *online* maupun *offline*. Sejalan dengan penelitian yang dilaksanakan oleh Saputra, dkk tahun 2012 menyatakan bahwa pembelajaran yagn dapat menggabungkan

²Riri Anggraeni, "Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif berbasis Model *Problem Based Learning* (PBL) Menggunakan Indikator Kemampuan Berpikir Kritis ENNIS Pada Materi Biologi" *Skripsi UIN Raden Intan Lampung*, tahun 2017, h. 67

³Rizky Syarifah Rosiati Hutagalung, Agus Suyatna, dan Nengah Maharta, "Pengembangan Modul Pembelajaran Menggunakan *Learning Content Development System* (LcDs) Untuk Materi Pokok Impuls Dan Momentum", *Jurnal Pendidikan Fisika*, FKIP UNILA, tahun 2017

antara gambar, musik, audio, video, teks dalam satu kesatuan yang saling mendukung sehingga dapat menambah motivasi peserta didik dalam kegiatan pembelajaran.⁴

2. Perencanaan Penelitian

Pada tahapan ini pengumpulan data oleh peneliti dari berbagai macam media yang terdapat di sekolah baik berupa media konvensional seperti buku maupun multimedia seperti bahan presentasi contohnya *powerpoint*. Sebelum LKPD berbasis *Learning Content Development System* (LCDS) diselesaikan, maka akan dilaksanakan pengumpulan referensi yang berkaitan dengan materi sistem pernapasan terlebih dahulu. Referensi yang dipergunakan seperti silabus pelajaran biologi pada kelas XI materi sistem pernapasan dan kompetensi dasar serta kompetensi inti pada materi sistem pernapasan. Selanjutnya mencari referensi dari buku universitas yaitu buku Campbell dan juga buku penunjang SMA. Setelah itu peneliti merencanakan pengembangan LKPD *Learning Content Development System* (LCDS) dari segi media, materi dan Bahasa antara lain:

a. Perencanaan media:

Merencanakan media yang lebih menarik seperti menampilkan gambar dan video penunjang. Setelah itu melengkapi gambar yang berkaitan dengan materi sistem pernapasan serta membual LKPD berbasis LCDS sehingga mampu diinstal dalam penggunaan laptop.

⁴Wawan Saputra; Bambang Eka Purnama; dan Endang Puji Rahayu, Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif untuk Mata Kuliah Organisasi Komputer. (*Sentra Penelitian Engineering*), Vol. 9 No 1. Tahun 2012.

b. Perencanaan materi:

Materi yang disajikan yang sesuai dengan kompetensi inti, kompetensi dasar dan indikator harus direncanakan sedemikian rupa terlebih dahulu. Materi yang diulas pada sistem pernapasan seperti pengertian dari sistem pernapasan pada manusia, organ-organ sistem pernapasan yang terlibat dalam sistem pernapasan manusia, mekanisme pernapasan yang terjadi pada manusia, transpor serta pertukaran gas, mekanisme yang terjadi pada pernapasan terhadap burung dan ikan, serta kelainan dan penyakit pada sistem pernapasan manusia. Mempermudah materi dengan penambahan ilustrasi, video dan gambar yang sesuai dengan materi sistem pernapasan.

c. Perencanaan Bahasa dalam penelitian:

Mempersiapkan dari berbagai aspek yang diketahui dalam bidang kebahasaan untuk mempermudah peserta didik dalam memahami materi yang disajikan oleh peneliti. Sehingga LKPD yang disajikan layak untuk dikembangkan sebagai bahan pembelajaran yang membantu peserta didik dalam kegiatan pembelajaran.

Diketahui hasil pra-penelitian pada proses pembelajaran yang telah dilaksanakan di MAN 1 Bandar Lampung dengan menggunakan LKPD dalam bentuk cetakan dari sekolah belum optimal. Kurangnya pembaharuan teknologi pada LKPD tersebut dibuat dasar pengembangan LKPD menggunakan LCDS dalam materi sistem pernapasan. LKPD yang dikembangkan ini diharapkan dapat membantu dan menunjang pemahaman peserta didik pada mataeri sistem pernapasan.

Untuk tahap selanjutnya, peneliti menemukan potensi dan masalah yang berdasarkan hasil dari pra penelitian memiliki kekurangan yang harus dikembangkan yaitu:

- a. Media: media yang digunakan dulunya hanya PPT yang dibuat oleh pendidik, supaya menjadi lebih interaktif dan modern dikembangkanlah LKPD menggunakan LCDS yang dapat diinstal menggunakan laptop baik secara *online* maupun *offline*.
- b. Materi: materi dalam LKPD yang dibagikan dari sekolah masih kurang jelas dilihat dari isi materi dan peletakan gambar materi yang tidak sesuai.
- c. Bahasa: terdapat kata yang ambigu dan salah penulis yang kurang tepat.

3. Pengembangan Produk

Tahap selanjutnya yaitu pengembangan produk yang berdasarkan dari hasil observasi dan wawancara langsung di sekolah dengan data yang diperoleh, maka peneliti mengembangkan LKPD berbasis LCDS seperti berikut ini:

a. Media

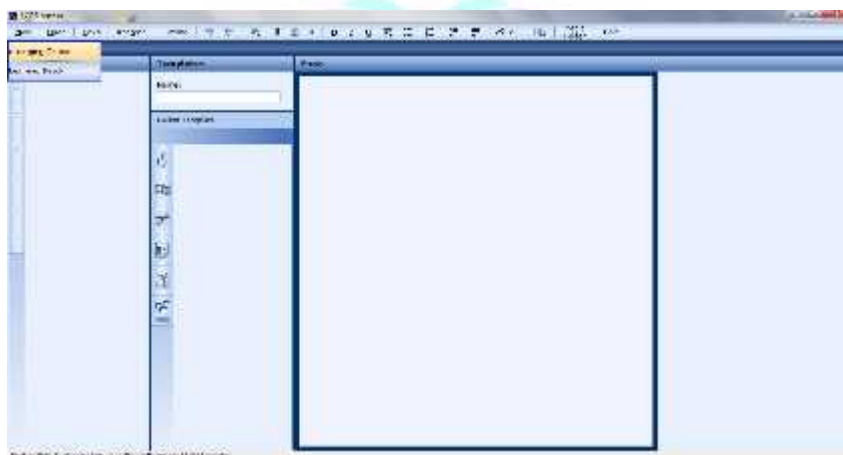
Membuat tampilan produk dengan menyesuaikan warna yang kontras sehingga dalam pembuatan LKPD yang berbantuan LCDS lebih mudah dikerjakan. Supaya produk lebih terlihat menarik dapat dilengkapi dengan pembuatan cover yang sesuai dengan materi, kemudian menu tampilan didesain lebih menarik, serta menampilkan menu pilihan atau petunjuk penggunaan, menyusun Kompetensi Inti, Kompetensi Dasar, Indikator dan Tujuan pembelajaran pada LKPD berbasis LCDS. Ada beberapa tahapan pembuatan desain dari LKPD berbasis LCDS pada materi sistem pernapasan.

- 1) Membuat desain LKPD berbasis LCDS dengan aplikasi *Correl Draw*.



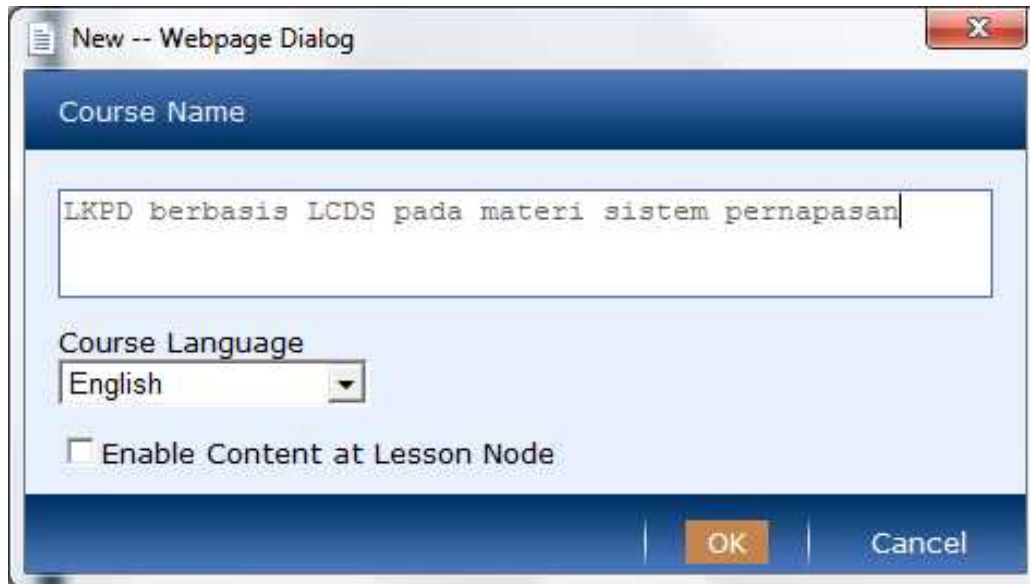
Gambar 4.1
Desain Cover LKPD berbasis LCDS

- 2) Menyalin file baru dgn menggunakan aplikasi LCDS.



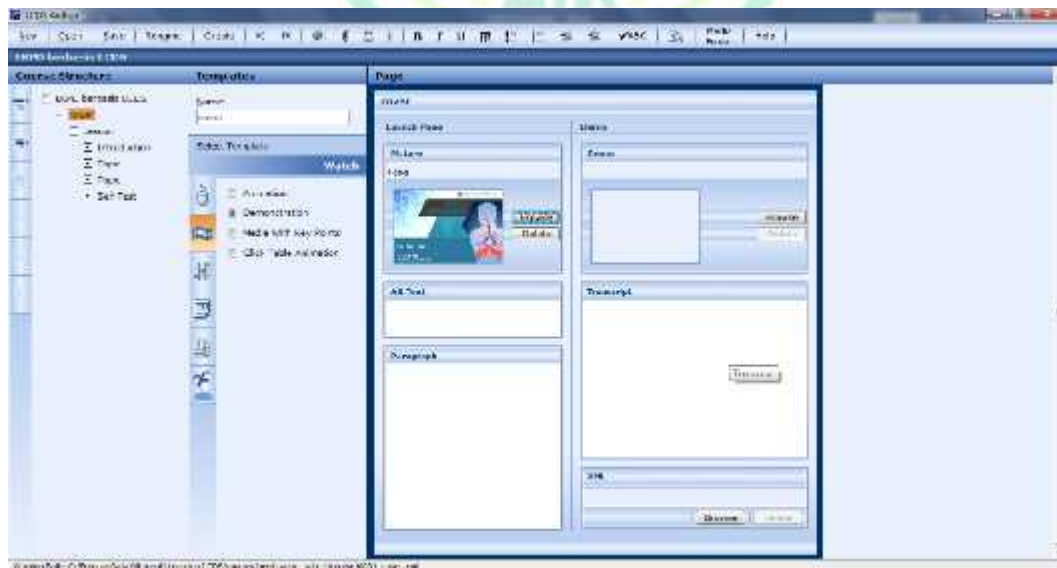
Gambar 4.2
Tampilan aplikasi *Learning Content Development System*

- 3) Membuat tampilan awal dengan memberikan nama file yang diinginkan



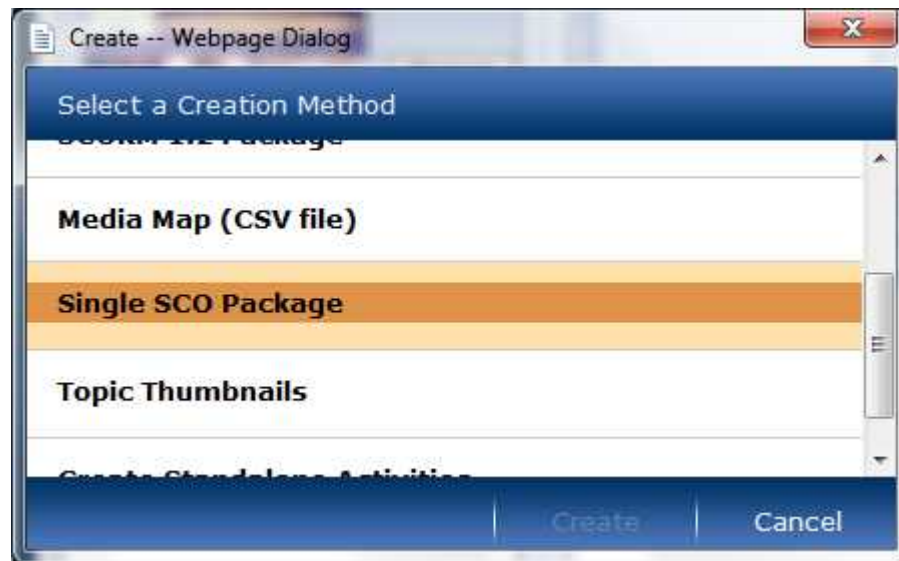
Gambar 4.3
Tampilan pemberian nama file yang diinginkan

- 4) Pengaplikasian ke dalam *Software* LCDS



Gambar 4.4
Pengaplikasian ke dalam *Software* LCDS

5) Berikutnya *Publish* dengan klik *Create* kemudian pilih *Single Sco Package*.



Gambar 4.5
Mem-*Publish* media kedalam folder

b. Materi


Melampirkan materi tentang pengertian sistem pernapasan, fungsi sistem pernapasan, organ-organ penyusun sistem pernapasan, proses pernapasan, menghitung volume kapasitas paru-paru, transpor dan pertukaran gas, sistem pernapasan pada burung dan ikan, serta kelaianan dan penyakit pada sistem pernapasan manusia. Sebagai pelengkap materi dari berbagai komponen pendukung yang sesuai dengan materi sistem pernapasan.

Tabel 4.1
Materi pada produk yang dikembangkan sebelum revisi

Sub Materi	Hasil Pengembangan Sebelum Revisi
Pengertian dan organ penyusun sistem pernapasan.	 <p>Pengertian sistem pernapasan</p> <p>Sistem pernapasan yang bertanggung jawab untuk mengambil oksigen dari udara yang ada di sekitar kita dan mengeluarkan karbon dioksida ke lingkungan.</p> <p>Fungsi sistem pernapasan</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mengambil oksigen dari udara di sekitar kita dan mengeluarkan karbon dioksida ke lingkungan. 2. Memastikan bahwa oksigen yang diambil dari udara dapat mencapai sel-sel tubuh. 3. Mengeluarkan karbon dioksida dari sel-sel tubuh ke lingkungan. 4. Menjaga suhu tubuh tetap normal. 5. Menjaga kelembapan tubuh tetap normal. 6. Menjaga pH darah tetap normal.  <p align="center">Paru-paru</p> <p>Dibungkus oleh selaput pemungkus paru-paru. Di antara keduanya terdapat selaput tipis yang berfungsi untuk melindungi paru-paru dari gesekan ketika kembang-kempis.</p> <p align="right">Gambar 7: paru-paru manusia.</p>  <p align="center">Faring</p> <p>Pertemuan antara kerongkongan dan tenggorokan. Bagian ini terdapat epiglotis yang berfungsi mengatur perjalanan udara pernapasan dan makanan pada persimpangan tersebut.</p> <p align="right">Gambar 2: faring manusia</p>

Proses Pernapasan	 <p>Proses pernapasan</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Pernapasan adalah pertukaran gas antara organ-organ. 2. Pernapasan adalah proses yang melibatkan masuknya udara ke paru-paru dan keluarnya udara dari paru-paru. 3. Pernapasan melibatkan proses inspirasi (masuknya udara ke paru-paru) dan ekspirasi (keluarnya udara dari paru-paru). 4. Pernapasan melibatkan proses difusi gas antara udara di paru-paru dan darah. 5. Pernapasan melibatkan proses transportasi gas darah oleh hemoglobin. 6. Pernapasan melibatkan proses regulasi oleh sistem saraf pusat.
Sub Materi	Hasil Pengembangan Sebelum Revisi
Menghitung volume kapasitas paru-paru	 <p>Volume Kapasitas Paru-paru</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Volume total (VT): Volume total paru-paru yang dapat diisi dengan udara. b. Volume cadangan inspirasi (VCI): Volume udara yang dapat dihirup di atas volume tidal. c. Volume cadangan ekspirasi (VE): Volume udara yang dapat dikeluarkan di bawah volume tidal. d. Volume residu (VR): Volume udara yang tetap di paru-paru setelah ekspirasi maksimal.
Mekanisme pernapasan	 <p>Mekanisme Pernapasan</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mekanisme pernapasan pada manusia melibatkan kontraksi dan relaksasi otot-otot pernapasan. 2. Mekanisme pernapasan melibatkan proses inspirasi dan ekspirasi.

Pernapasan pada ikan dan burung	<h3 style="text-align: center;">Sistem Pernapasan Hewan</h3> <p style="text-align: center;">Tuhan menciptakan berbagai macam hewan dengan sistem pernapasan yang berbeda-beda.</p>
Sub Materi	Hasil Pengembangan Sebelum Revisi
Kelainan dan penyakit pada manusia	<h4 style="text-align: center;">B. Kelainan dan penyakit pada sistem pernapasan</h4> <p>bermacam-macam, akan tetapi yang paling banyak adalah gangguan seperti berikut. Sederhananya, berikut ini beberapa jenis kelainan dan penyakit pada sistem pernapasan.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Asma disebabkan oleh alergi dan pola hidup buruk. Gejala yang dialami adalah sesak napas, batuk, dan dada terasa sesak. 2. Tuberkulosis (TBC) atau penyakit tbc, walau bisa diobati, namun jika tidak diobati dengan benar, bisa menjadi kronis dan berbahaya. 3. Penyakit paru-paru yang disebabkan oleh infeksi bakteri.
Tugas Mandiri 1	
Tugas Mandiri 2	

Evaluasi pembelajaran	
-----------------------	--

c. Bahasa

Menyempurnakan setiap kata dan kalimat dalam menggunakan tanda baca dan kalimat tanya yang menyesuaikan dengan EYD dalam kaidah Bahasa Indonesia supaya peserta didik lebih memahami dan pengurangan penggunaan Bahasa yang ambigu. LKPD berbasis *Learning Content Development Sistem* (LCDS) kalimat yang dipergunakan dibuat singkat dan jelas serta mudah dipahami oleh peserta didik.

4. Validasi Desain

Peneliti melakukan validasi desain terhadap tenaga ahli yang membidangi dalam menilai LKPD berbasis LCDS yang telah dibuat. Kriteria dalam penentuan subjek ahli yaitu:

- Ahli yang membidangi
- Berpengalaman dibidangnya,
- Pendidikan S2 atau sedang menempuh pendidikan S2.

Setelah menentukan kriteria validator, maka peneliti mengambil keputusan tentang berapa validator ahli yang akan menjadi penilai dalam produk yang dikembangkan oleh peneliti. Dalam hal ini, peneliti memutuskan untuk setiap bidang ahli hanya satu

validator ahli saja yang menjadi penilai dalam produk yang dikembangkan diantara sebagai berikut:

a. Validasi oleh Ahli Media

Penilaian oleh ahli media terdiri dari 2 aspek, aspek tersebut terdiri atas beberapa pernyataan diantaranya 34 pernyataan seperti yang tercantum dalam instrumen penilaian pada BAB III. Kemudian pernyataan tersebut diisi dengan menyesuaikan terhadap produk yang dikembangkan terhadap 1 validator ahli. Sehingga dalam proses validasi oleh ahli media yang bertujuan dalam pengisian angket penelitian terhadap produk yang dikembangkan. Dalam kegiatan ini, sebagai validator dalam ahli media peneliti memilih dosen dari jurusan Matematika UIN Raden Intan Lampung yakni Bapak Fredi Ganda Putra, M. Pd. Penilaian dari ahli media pada produk sebelum revisi antara lain sebagai berikut:

Tabel 4.2
Uji Ahli Media sebelum Revisi

Aspek	Jumlah Tiap Aspek	Skor Maksimal	Persentase	Kriteria
Ukuran LKPD	5	8	62.5%	L
Desain Sampul LKPD	24	40	60%	CL
Desain Isi LKPD	32	48	66.67%	L
Aspek Pemrograman	25	40	62.5%	L
Jumlah	86			
Skor Maksimal	136			
Persentase	63.23%			
Kriteria	L			

Sumber: data primer yang diolah

Berdasarkan data diatas perhitungan oleh ahli media sebelum revisi di atas dapat diketahui bahwa jumlah keseluruhan adalah 86, skor maksimum 136, persentase 63.23% sehingga dapat dinyatakan dalam kriteria L. Aspek pertama yaitu ukuran LKPD dengan kriteria L dalam persentase 62.5%, aspek yang kedua yaitu desain sampul LKPD dengan persentase 60% kriteria CL, aspek yang ketiga yaitu desain isi LKPD diperoleh persentase 66.67% dinyatakan dalam kriteria L, dan aspek yang terakhir yaitu aspek pemrograman yaitu dapat diketahui persentasenya yaitu 62.5% dalam kriteria L.

Table 4.3
Uji Ahli Media pada Produk Setelah Revisi

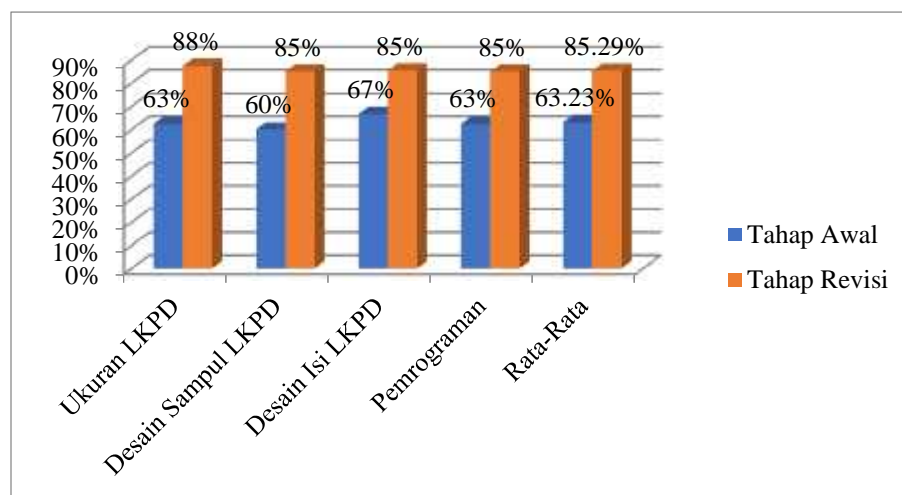
Aspek	Jumlah Tiap Aspek	Skor Maksimal	Persentase	Kriteria
Ukuran LKPD	7	8	87.5%	SL
Desan Sannpul LKPD	34	40	85%	SL
Desain Isi LKPD	41	48	85.42%	SL
Aspek Pemrogragaman	34	40	85%	SL
Jumlah	116			
Skor Maksimal	136			
Persentase	85.29%			
Kriteria	SL			

Sumber: data primer yang diolah

Diketahui dari data hasil perhitungan yang telah dikemukakan oleh ahli media setelah revisi dapat dijelaskan bahwa dari keseluruhan berjumlah 116, skor maksimum 136, persentase 85.29% sehingga dapat dinyatakan dengan kriteria SL. Ada 4 kategori yang dinilai oleh ahli media yaitu aspek pertama tentang ukuran LKPD dengan kriteria SL dalam persentase 87.5%, aspek yang kedua yaitu desain sampul LKPD dengan

persentase 85% kriteri SL, aspek yang ketiga yaitu desain isi LKPD diperoleh persentase 85.42% dinyatakan dalam kriteri SL, dan aspek yang terakhir yaitu aspek pemrograman dapat diketahui persentasenya yaitu 85% dinyatakan dalam kriteria SL. Sehingga dapat disimpulkan hasil validasi oleh ahli media terhadap produk sebelum revisi dan sesudah revisi dapat dilihat seperti berikut ini:

Gambar 4.6
Tabulasi Hasil Kelayakan Media



b. Validasi Ahli Materi

Penilaian tentang isi materi pada materi sistem pernapasan oleh ahli materi terdiri dari 1 aspek penilaian. Aspek penilaian tersebut terdapat beberapa pernyataan yakni 26 pernyataan kemudian pernyataan tersebut diisi oleh 1 ahli materi yang membidangi sehingga dalam proses validasi ahli materi bertujuan untuk mengisi angket serta menilai produk yang dikembangkan oleh peneliti. Kegiatan yang dilakukan ini sebagai validator ahli yang membidangi peneliti memutuskan untuk

memilih dosen dari jurusan biologi yakni ibu Dzul Fitria Mumtazah, M.Sc. hasil penilaian oleh ahli materi pada produk sebelum revisi antara lain sebagai berikut:

Tabel 4.4
Uji Ahli Materi pada Produk Sebelum Revisi

Aspek	Jumlah Aspek	Skor Maksimal	Persentase	Kriteria
Aspek kelayakan isi	64	104	61,54%	L
Jumlah	64			
Skor Maksimal	104			
Persentase	61.54%			
Kriteria	L			

Sumber: data primer yang diolah

Data hasil validasi sebelum revisi oleh ahli materi diatas didapatkan persentase 61,54%, jumlah skor 64, skor maksimum 104 dan dinyatakan dalam kriteria L. Dengan demikian, jumlah skor pada aspek kelayakan isi tersebut dinyatakan dalam kriteria L. Sehingga dilakukan revisi terhadap materi yang dikembangkan sebagai berikut:

Tabel 4.5
Uji Ahli Materi pada Produk Setelah Revisi

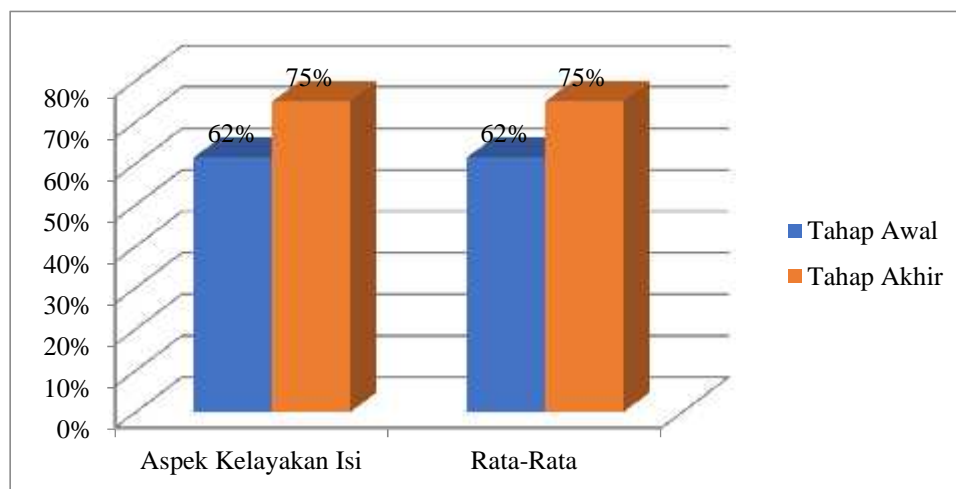
Aspek	Jumlah Tiap Aspek	Skor Maksimal	Persentase	Kriteria
Aspek kelayaakan isi	78	104	75%	L
Jumlah	78			
Skor Makimal	104			
Persentase	75%			
Kriteria	L			

Sumber: data primer yang diolah

Dilihat dari data uji materi produk di atas terdapat hasil dengan persentase 75% dan dinyatakan dalam kriteria L. Dengan demikian, jumlah skor kelayakan isi tersebut

dinyatakan dalam kriteria L. Sehingga dapat disimpulkan hasil validasi oleh ahli materi terhadap produk sebelum revisi dan sesudah revisi dapat dilihat seperti berikut ini:

Gambar 4.7
Tabulasi Hasil Kelayakan Materi



c. Validasi Ahli Bahasa

Instrumen ahli Bahasa dalam aspek penilaian khususnya Bahasa Indonesia yang terdiri dari 5 aspek. 5 aspek tersebut masing-masing memiliki pernyataan dengan jumlah keseluruhan dari pernyataan tersebut yaitu 18 butir pernyataan. Kemudian pernyataan tersebut diisi oleh 1 ahli dosen bahasa sehingga dalam proses validasi ahli bahasa bertujuan untuk mengisi angket dan menilai Bahasa yang digunakan pada materi sistem pernapasan yang telah dikembangkan oleh peneliti. Kegiatan ini dilakukan oleh dosen Bahasa Indonesia Universitas Terbuka Gedong Tataan yaitu Bapak Suherman, M. Pd. Penilaian ahli bahasa pada produk sebelum revisi dapat dilihat sebagai berikut:

Tabel 4.6
Uji Ahli Bahasa pada Produk Sebelum Revisi

Aspek	Jumlah Tiap Aspek	Skor Maksimal	Persentase	Kriteria
Lugas	16	24	66,67%	L
Komunikatif	6	8	75%	L
Dialogis dan interaktif	13	16	81,25%	SL
Kesesuaian perkembangan peserta didik	4	8	50%	CL
Kesesuaian dengan kaidah Bahasa	12	16	75%	L
Jumlah	51			
Skor Maksimal	72			
Persentase	70,83%			
Kriteria	L			

Sumber: data primer yang diolah

Dilihat dari data perhitungan ahli bahasa di atas produk sebelum revisi dapat diketahui bahwa jumlah keseluruhan adalah 51, pada skor maksimum 72, dan persentase 70.83% sehingga dapat dinyatakan dalam kriteria L. ada 5 aspek dalam penilaian ahli Bahasa, aspek pertama yakni lugas dengan kriteria L dalam persentase 66.67%, aspek yang kedua yakni komunikatif dengan persentase 75% kriteria L, aspek yang ketiga yakni dialogis dan interaktif diperoleh persentase 81.25% dinyatakan dalam SL, aspek yang keempat yakni aspek kesesuaian perkembangan peserta didik dapat diketahui persentasenya yaitu 50% dinyatakan dalam kriteria CL, sehingga dalam aspek yang terakhir yakni kesesuaian dengan kaidah Bahasa diketahui persentasenya yakni 75% dan kriteria kelayakan adalah L. Setelah dilakukan penilaian terhadap ahli Bahasa tersebut, maka produk penelitian dan pengembangan direvisi oleh peneliti

sehingga didapatkan hasil uji validasi Bahasa terhadap produk yang telah direvisi adalah sebagai berikut:

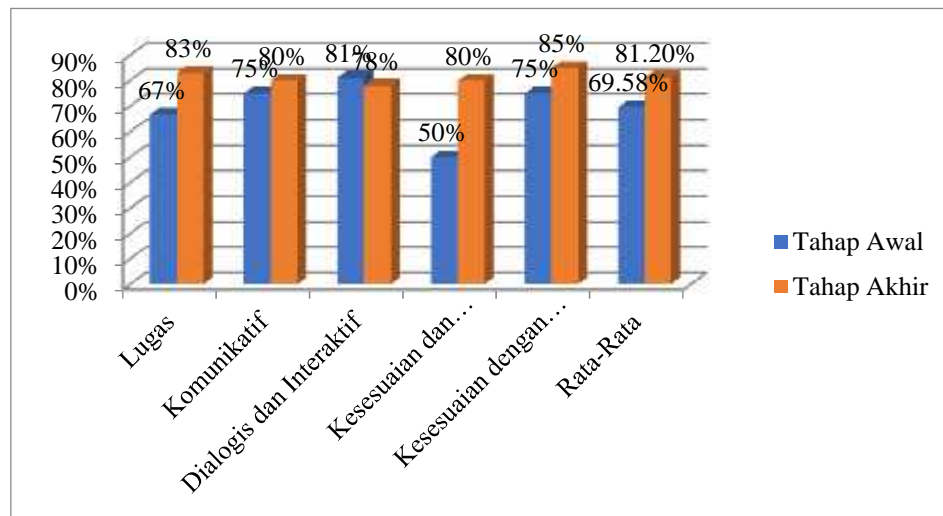
Tabel 4.7
Uji Ahli Bahasa pada Produk Setelah Revisi

Aspek	Jumlah Tiap Aspek	Skor Maksimal	Persentase	Kriteria
Lugas	21	24	87.5%	SL
Komunikatif	7	8	87.5%	SL
Dialogis dan interaktif	15	16	92.75%	SL
Kesesuaian perkembangan peserta didik	6	8	75%	L
Kesesuaian dengan kaidah Bahasa	15	16	93.75%	SL
Jumlah	64			
Skor Maksimal	72			
Peresentase	88.89%			
Kriteriaria	SL			

Sunnber: data primeer yang diolah

Pada tabulasi uji validasi bahasa pada produk yang dikembangkan terdapat hasil persentase 88.89% dan dinyatakan dalam kriteria SL. Sehingga dapat dilihat diagram keseluruhan hasil validasi oleh ahli bahasa sebelum dan sesudah revisi sebagai berikut:

Gambar 4.8
Hasil Kelayakan Bahasa



d. Hasil Penilaian dari Pendidik Biologi

Penilaian dari pendidik biologi terdiri dari 3 orang pendidik masing-masing 1 orang pendidik mewakili 1 sekolah. Tempat penelitian yang peneliti gunakan yaitu terdiri dari MAN 1 Bandar Lampung, SMA YP UNILA Bandar Lampung, dan SMA AL-AZHAR 3 Bandar Lampung. Respon pendidik biologi terhadap produk yang dikembangkan seperti berikut ini:

Tabel 4.8
Hasil Respon Pendidik Biologi

Aspek	Jumlah Tiap Aspek	Skor Maksimal	Persentase	Kriteria
Penulisan	20	24	83.33%	SL
Kebenaran materi dan konsep	35	48	72.92%	L
Kedalaman dan keluasan konsep materi	72	96	75%	L

Bahasa dan kejelasan	75	96	78.12%	L
Daya Tarik	19	24	79.17%	L
Media	129	168	76.78%	L
Jumlah	350			
Skor Maksimal	456			
Persentase	76.75%			
Kriteria	L			

Sumber: data primer yang diolah

Berdasarkan data tentang respon dari ke 3 pendidik biologi terhadap produk yang dikembangkan di atas terdapat hasil persentase sebesar 76.75% dan dinyatakan dalam kriteria L.

5. Revisi Desain dari Para Ahli

Tri Yuliansyah Bintaro mengemukakan pendapatnya tentang Pelaksanaan revisi serta rekomendasi dan saran yang telah dilakukan oleh peneliti yang berdasarkan pada produk yang dikembangkan dari para validator yang telah dikemukakan yaitu ahli media, ahli Bahasa dan ahli materi.⁵ Berdasarkan rekomendasi dari validator tersebut maka peneliti melakukan revisi seperti pada tabel di bawah ini:

⁵Tri Yuliansyah Bintaro. *Developing Interactive Multimedia on the Thematic-Integrative Learning for Grade IV Students under the Sub-Theme my Food is Health and Nutritious*. (Universitas Muhammadiyah Purwokerto: Jurnal Prima Edukasia, 2017) h. 196

Tabel 4.9
Revisi Desain Ahli

Ahli Media	Keterangan
<p>Sebelum Revisi</p> 	<p>Mengubah desain dari orientasi <i>portrait</i> menjadi <i>landscape</i>.</p>
<p>Sesudah revisi</p> 	
Ahli Media	Keterangan
<p>Sebelum Revisi</p> 	<p>Konsisten dalam warna dan bentuk desain.</p>

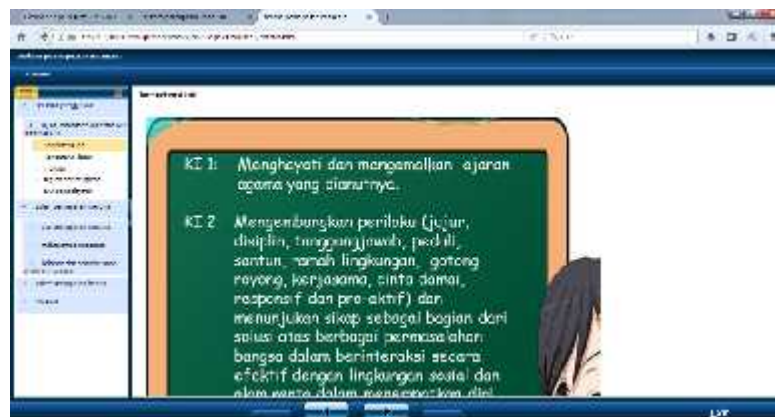
Sesudah revisi



Ahli Media

Keterangan

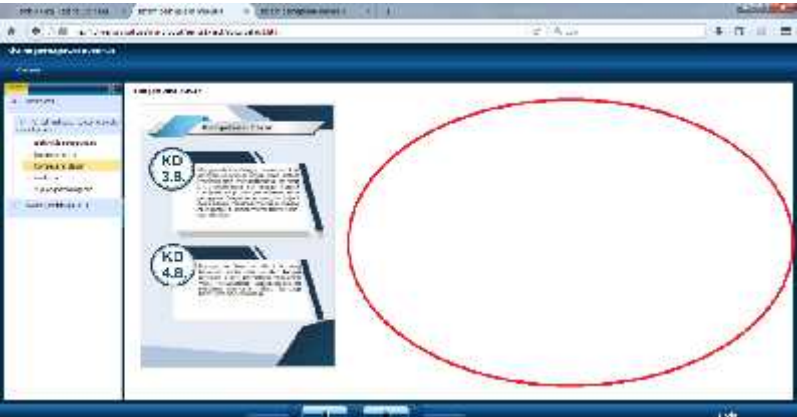


Sebelum revisi



Sesudah revisi



Setiap slide
usahakan
jangan scroll
ke bawah.

Ahli Media	Keterangan
<p>Sebelum revisi</p> 	
<p>Sesudah revisi</p> 	<p>Minimalis ruang kosong pada LCDS.</p>
Ahli Materi	Keterangan
<p>Sebelum revisi</p> 	<p>Perbaikan di bagian pengertian pernapasan. Membedakan pengertian sistem pernapasan dengan pengertian bernapas.</p>

Sesudah revisi

MATERI PEMBELAJARAN 1

Pengertian sistem pernapasan

Pernapasan merupakan proses pertukaran gas yang dilakukan di udara. Sedangkan lungsap adalah proses pertukaran gas antara makhluk hidup (organisme) dengan lingkungannya. Gas tersebut adalah oksigen dan karbon dioksida.

Fungsi sistem pernapasan

- Menangkap oksigen dari atmosfer ke dalam sel-sel tubuh.
- Mengapaskan karbon dioksida yang dihasilkan oleh sel-sel tubuh ke atmosfer.
- Memupuk sistem pertahanan terhadap bakteri yang terhirup.
- Menyinkronkan berbicara, bernyanyi atau pembantuan vocal lainnya.
- Membantu mengasimilasikan keseimbangan asam basa.
- Sebagai media peredaran yang dilakukan oleh organ pernapasan lainnya.

Ahli Materi

Keterangan

Sebelum Revisi





Sesudah Revisi



Penyesuaian gambar beserta keterangan dengan materi pembelajaran.

Ahli Materi	Keterangan
<p>Sebelum Revisi</p> 	
<p>Sesudah Revisi</p> 	<p>Menggambar alur pernapasan dengan diagram.</p>

Ahli Materi	Keterangan
<p>Sebelum Revisi</p>	<p>Menambahkan gambar pendukung sistem pernapasan pada burung.</p>
<p>Sesudah Revisi</p> 	
Ahli Materi	Keterangan
<p>Sebelum revisi</p> 	<p>Menghapus sumber yang tertera di keterangan gambar.</p>

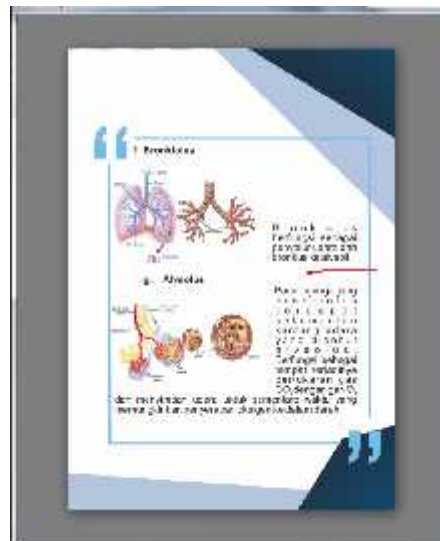
Sesudah revisi



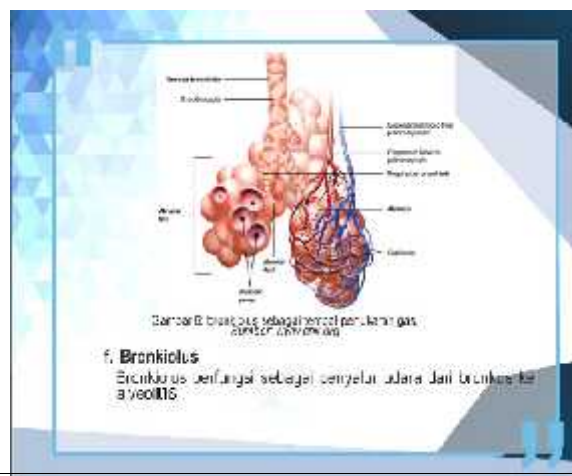
Ahli Bahasa

Keterangan




Sebelum Revisi



Sesudah Revisi



Harus
konsisten
dengan
Bahasa yang
digunakan.

Ahli Bahasa	Keterangan
<p>Sebelum Revisi</p> 	<p>Keterangan</p> <p>Kesalahan dalam penulisan kata.</p>
<p>Sesudah Revisi</p> 	
Ahli Bahasa	Keterangan
<p>Sebelum Revisi</p> 	<p>Keterangan</p> <p>Gunakan Bahasa yang baku dan sesuai dengan EYD.</p>

Sebelum Revisi



a. Uji Coba Skala Kecil

Mendapatkan gambaran dari kualitas produk yang telah dikembangkan dalam hal ini dilakukan uji coba skala kecil. Uji coba skala kecil dilaksanakan kepada siswa kelas XI IPA, peserta diambil secara random terhadap peserta didik kelas XI IPA dari ke-3 sekolah yang diteliti yaitu MAN 1 Bandar Lampung, SMA YP UNILA Bandar Lampung, dan SMA AL-AZHAR 3 Bandar Lampung. Setiap sekolah, diambil secara random peserta didik berjumlah 10 orang. Hasil uji coba skala kecil mendapatkan persentase 80.48% dan kriteria SL.

b. Revisi Hasil Skala Kecil

Sebagian peserta didik berpendapat bahwa untuk tulisan pada desain ada yang tidak jelas terlihat seperti warnanya tidak sesuai dengan *background* menyebabkan tampilannya kurang tepat. Rekomendasi ini menjadi masukan bagi peneliti untuk

Gambar 4.9
Hasil Respon Peserta Didik



Berdasarkan hasil uji kecil diketahui persentase yang diperoleh adalah 80.48% dalam kriteria SL. Pada uji skala luas dilaksanakan di 3 tempat sekolah yaitu MAN 1 Bandar Lampung, SMA YP UNILA Bandar Lampung, dan SMA AL-AZHAR 3 Bandar Lampung yakni sebanyak 90 peserta didik diperoleh persentase sebesar 81.45% dan dinyatakan dalam kriteria SL. Tujuan dilaksanakan uji skala kecil dan uji skala luas ini yaitu untuk mengetahui kelayakan LKPD berbasis LCDS pada materi sistem pernapasan. Berdasarkan hasil respons tersebut, dapat diketahui bahwa Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis LCDS pada Materi Sistem Pernapasan dinyatakan pada kriteria SL untuk dipergunakan pada kegiatan pengajaran.

7. Revisi Produk

Setelah selesai dilaksanakan uji pada skala kecil dan skala luas, kemudian jika terdapat rekomendasi dari kedua uji tersebut maka peneliti diharuskan untuk melakukan revisi produk yang dikembangkan. Tujuannya untuk memperbaiki

kekurangan pada produk sehingga layak untuk digunakan dalam kegiatan pembelajaran. Selanjutnya LKPD berbasis LCDS bisa dimanfaatkan pendidik biologi di MAN 1 Bandar Lampung, SMA YP UNILA Bandar Lampung, dan SMA AL-AZHAR 3 Bandar Lampung kelas XI IPA pada materi sistem pernapasan sebagai media pembelajaran yang praktis.

B. Pembahasan

Kesesuaian produk yang dihasilkan pada tujuan penelitian dan pengembangan disajikan dalam pembahasan dengan produk yang telah direvisi. Tujuan peneliti mengembangkan produk penelitian dan pengembangan ini adalah untuk menghasilkan LKPD berbasis LCDS dalam materi sistem pernapasan secara lebih menarik, mudah, bermanfaat dan efektif sebagai sumber belajar.

Pelaksanaan penelitian ini yaitu di MAN 1 Bandar Lampung, SMA YP UNILA Bandar Lampung dan SMA AL-AZHAR 3 Bandar Lampung pada peserta didik kelas XI IPA. Model yang dipergunakan yaitu pengembangan *Borg and Gall* yang dikembangkan oleh Sugiyono yang terdiri dari 7 tahapan yaitu studi pendahuluan dan literatur, perencanaan dalam penelitian, desain awal produk penelitian, uji coba produk sebelum revisi, revisi produk, ujicoba produk hasil revisi awal, revisi kembali. Pernyataan tersebut serupa dengan penelitian yang dilaksanakan oleh Asep Sunantri, Agus Suyatna dan Undang Rosidin pada tahun 2016.⁶

⁶Asep Sunantri, Agus Suyatna dan Undang Rosidin, "Pengembangan Modul Pembelajaran Menggunakan *Learning Content Development System* Materi Usaha Dan Energi", *Jurnal Pendidikan Fisika*, FKIP-UNILA, 2016. h. 110.

Produk yang dikembangkan dapat berupa bahan ajar ataupun media seperti multimedia interaktif. Kegiatan pembelajaran yang digunakan secara optimasi dalam sebagai bentuk dari teknologi informasi disebut sebagai multimedia interaktif.⁷ Pemanfaatan multimedia interaktif sebagai kegiatan pembelajaran mampu menjadikan pembelajaran terarah, efektif, serta mampu meningkatkan prestasi belajar peserta didik.⁸ Salah satu multimedia interaktif yang digunakan pada penelitian ini yaitu LKPD. LKPD yang dikembangkan bertujuan untuk mengatasi permasalahan belajar peserta didik, basis pembelajaran yang dirasa sesuai adalah dengan menggunakan aplikasi *learning content development system*. Menurut AREMU *Mikrosoft* LCDS yakni suatu perangkat lunak dari *Microsoft* dalam publikasian program pembelajaran elektronik, LCDS juga tidak terlalu sulit dalam pengaplikasian kepada penggunanya sehingga menghasilkan konten yang disesuaikan dengan kualitas tinggi dan interaktif yang berisi kuis, animasi, demo, dan multimedia lainnya.⁹ Dengan demikian disimpulkan oleh Iqbal dan Dani tahun 2013 yang menyatakan bahwa LCDS merupakan perangkat lunak yang dapat diakses secara *online* maupun *offline* serta

⁷Rangga Sanjaya, "Multimedia Interaktif Pelatihan *Service Excellent* menggunakan Pendekatan *Story Based Learning*", *Jurnal Informatika*, Vol III No. 1, April 2016, h.101.

⁸Claudia Citra, Abdurrahman dan Wayan Suana, "Implementasi Modul Pembelajaran Berbasis *Learning Content Development System* Terhadap Penguasaan Konsep Siswa", *Jurnal Pembelajaran Fisika FKIP-UNILA*, Tahun 2017, h. 2.

⁹Ayotola AREMU, "A *Microsoft Learning Content Development System (LCDS)* Based Learning Package for Electrical and Electronics Technology-Issues on Acceptability and Usability in Nigeria". *American Journal of Educational Research*, 2013, Vol. 1, No. 2

berkualitas tinggi dan interaktif yang memudahkan dalam pembuatan konten pembelajaran.¹⁰

Karakteristik khusus dari produk yang dikembangkan ini yaitu LKPD berbasis LCDS adalah mudah digunakan sebab dapat diakses secara *online* maupun *offline*, menarik sebab dalam penggunaannya dapat menyatukan video, animasi, gambar, maupun soal evaluasi dalam satu konten. Pernyataan tersebut serupa dengan penelitian yang dilakukan oleh Yani Suryani, dkk bahwa LKPD berbasis LCDS yang dilengkapi dengan video pembelajaran, animasi dan gambar mampu membuat peserta didik dapat berpikir secara lebih menyeluruh terhadap materi yang disajikan terlihat beberapa peserta didik yang antusias dan aktif dalam mencerna tampilan video ataupun animasi yang ditampilkan pada LKPD berbasis LCDS.¹¹ Lebih lanjut, penelitian yang dilakukan Luh Sri Asmarani Suradnya bahwa dengan penambahan soal evaluasi yang interaktif dikatakan peserta didik lebih membuat LKPD berbasis LCDS menarik digunakan, karena peserta didik bisa secara langsung mengetahui jawaban dan skor pada soal dengan pilihan jawaban benar atau salah. Selain itu, LKPD berbasis LCDS sudah dilengkapi dengan petunjuk penggunaan yang terdapat dalam halaman awal, oleh

¹⁰Taufani, Dani Rusda dan Iqbal, Mohamad. *Membuat Konten E-learning dengan Microsoft Learning Content Development System (LCDS)*. (Bandung: Universitas Komputer Indonesia, 2013), h.4

¹¹Yani Suryani, Agus Suyatna dan Ismu Wahyudi, "Pengembangan modul pembelajaran menggunakan Learning Content Development System materi gerak harmonik sederhana", *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, pendidikan fisika UNILA, 2016, h.97

sebab itu dapat digunakan dengan mudah oleh pengguna.¹² Dalam hal ini, pengguna yang dimaksud oleh peneliti adalah peserta didik kelas XI IPA.

Setelah mengetahui karakter LKPD yang akan dikembangkan tersebut, selanjutnya jenis data yang akan diperoleh dapat berupa data kuantitatif dan juga data kualitatif. Pernyataan ini serupa dengan penelitian yang telah dilaksanakan oleh Abdul Ghofur dan Rudy Kustijono tahun 2015.¹³ Jenis data yang dipergunakan adalah jenis data kualitatif yaitu data yang dibuat secara deskriptif sedangkan untuk data kuantitatif yakni data yang dibuat dalam bentuk angka.¹⁴ Sependapat dengan penelitian yang telah dilaksanakan oleh Adi Pratomo dan Agus Irawan pada tahun 2015 bahwa untuk pembuatan instrument yang digunakan tersebut untuk mendapatkan pengetahuan yaitu informasi dalam pengembangan produk kemudian akan dibagikan pada pengguna atau responden.¹⁵ Kriteria kelayakan produk berupa hasil SL (sangat layak), L (layak), CL (cukup layak), TL (tidak layak) dan STL (sangat tidak layak) tersebut diperoleh dari data hasil validasi kemudian dirata-rata untuk mendapatkan hasil akhir. Selanjutnya untuk skala yang peneliti gunakan yaitu skala *Likert*. Sependapat dengan penelitian yang dilakukan oleh Rahma Diani tahun 2016 bahwa Instrumen validasi disusun dengan

¹²Luh Sri Asmarani Suradnya, Eko Suyanto dan Wayan Suana, “Modul Interaktif dengan Program LCDS untuk Materi Cahaya dan Alat Optik”, *Jurnal Pembelajaran Fisika FKIP-UNILA*, Tahun 2016, h. 43.

¹³Abdul Ghofur dan Rudy Kustijono, “Pengembangan *E-Book* Berbasis *Flash Kvisoft Flipbook* pada Materi Kinematika Gerak Lurus sebagai Sarana Belajar Siswa SMA Kelas X”, *Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika*, Vol. 4 No. 2 ISSN. 2302-4496, 2015, h. 178.

¹⁴Siti Rahmi Lasena, “Analisis Penentuan Harga Pokok Produksi pada PT. Dimembe Nyiur Agripro”, *Jurnal EMBA*, Vol. 1, No. 3. ISSN 2203-1174, 2013, h. 585.

¹⁵Adi dan Agus, “Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Web Menggunakan Metode Hannafin dan Pec”, (*Politeknik Negeri Banjarmasin: Jurnal POSITIF*, 2015) h. 20

4 pilihan jawaban yaitu: 1 = STS (sangat tidak setuju), 2 = TS (tidak setuju), 3 = S (setuju), dan 4 = SS (sangat setuju).¹⁶

Untuk menguji kelayakan LKPD berbasis LCDS pada materi sistem pernapasan terlebih dahulu divalidasi oleh para ahli. Menurut Daryanto dalam jurnal Akbar Handoko bahwa penguasaan kompetensi yang dipelajari dapat dilakukan dengan cara meminta bantuan dari ahli validasi.¹⁷ Lebih lanjut, pernyataan oleh Ismu Fatikhah bahwa validasi merupakan berdasarkan pemikiran rasional dengan memberikan penilaian terhadap rancangan produk yang dikembangkan.¹⁸ Dalam penelitian ini terdapat 3 validator ahli, yaitu ahli materi, ahli bahasa dan ahli media. Sehingga untuk syarat dijadikan validator adalah pendidikan S1 atau S2 dibidangnya sesuai dengan kebutuhan.

Data hasil dari rata-rata kelayakan didapatkan dalam uji skala yang lebih kecil yakni dengan jumlah 30 peserta didik sebagai responden dari masing-masing 3 Sekolah yaitu di MAN 1 Bandar Lampung, SMA YP UNILA Bandar Lampung dan SMA AL-AZHAR 3 Bandar Lampung dapat diperoleh skor rata-rata 80.48%, hasil ini menempatkan LKPD berbasis LCDS dalam kriteriai “Sangat Layak”. Uji coba yang

¹⁶Rahma Diani, Irwandani dan Antomi Siregar, “Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) dengan Model *Problem Based Instuction* Berbasis Pendidikan Karakter untuk Kelas X SMA/MA pada Materi Suhu dan Kalor” *Seminar Nasional tentang MATHEMATICS, SCIENCE, & EDUCATION NATIONAL CONFERENCE (MSENCo)*”2016, yang diselenggarakan oleh Fakultas Tarbiyah dan Keguruan IAIN Raden Intan Lampung, Bandar Lampung, 10 Mei 2016), ISBN: 978-602-74581-0-9, h. 68

¹⁷Akbar, Sajidan, Maridi. *Pengembangan Modul Biologi Berbasis Discovery Learning (Part Of Inquiry Spectrum Learning-Wenning) Pada Materi Bioteknologi Kelas XII IPA Di SMA Negeri 1 Magelang Tahun Ajaran 2014/2015* (UNS: Jurnal Inkuiri, 2016) h. 148

¹⁸Ismu Fatikhah, Nurma Izzati, Pengembangan Modul Pembelajaran Matematika Bermuatan Emotion Quotient pada Pokok Bahasan Himpunan, (*Jurnal Pendidikan Matematika*: IAIN Syekh Nurjati Cirebon) Vol 4 Nomor 2 ISSN 2086-3918 tahun 2015, h. 56.

dilakukan lebih luas yang diikuti peserta didik dengan jumlah 90 peserta didik terdapat skor rata-rata kelayakan diperoleh yaitu 81.45% dengan kriteria “Sangat Layak”. Hal ini sesuai dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Allita cahyani, I dewa putu nyeneng dan Eko suyanto memperoleh hasil kelayakan pengembangan bahan ajar berbasis LCDS dengan kemenarikan, kemudahan dan keefektifan produk sebanyak 85,29% dan peserta didik tuntas KKM setelah mencapai >75%.¹⁹ Dalam hal ini, LKPD Berbasis LCDS yang peneliti kembangkan mendapatkan respon yang positif oleh peserta didik sebagai pengguna diantaranya: 1) Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis LCDS sangat menarik digunakan dan dapat memberikan pengalaman secara langsung kepada peserta didik, 2) peserta didik berpendapat LKPD Berbasis LCDS dapat menambah kemandirian dalam melaksanakan pembelajaran.

Penelitian yang dilakukan oleh peneliti dari ketiga SMA di Bandar lampung mendapat respons positif dan layak digunakan. Sehingga dalam berbagai kasus sebelum melaksanakan penelitian ini, peneliti mencari informasi dari berbagai penelitian sebelumnya. Hasil dari penelitian sebelumnya mengembangkan LKPD yang menunjukkan keterpaduan antara materi biologi khususnya sistem pernapasan dengan materi kimia khususnya zat nikotin yang terdapat pada zat aktif pada rokok.²⁰ Kemudian penelitian lainnya mengembangkan LKPD dengan kemenarikan,

¹⁹Allita cahyani, I dewa putu nyeneng dan Eko suyanto, “Pengembangan Modul Pembelajaran Menggunakan LCDS Pada Materi Hukum Newton Tentang Gravitasi”, *Jurnal pembelajaran Fisikan FKIP UNILA*, Tahun 2016, h. 125

²⁰Annisa Aulia Hastuti, Dewi Mustikaningtyas dan Arif Widiyatmoko, “Pengembangan LKS berbasis *education game* pada tema rokok dan kesehatan” *Jurnal Pendidikan IPA UNNES*, jurusan IPA terpadu FMIPA Unnes, vol 3 nomor 3 tahun 2014.

kemudahan, kebermanfaatan, dan keefektifan produk.²¹ Selanjutnya penelitian lainnya mengembangkan LKPD dengan berorientasi proses keterampilan sehingga mampu diterapkan dalam proses pembelajaran, mendeskripsikan pelaksanaan proses pembelajaran, tingkat keterbacaan oleh peserta didik, serta mampu mengetahui dalam ketuntasan hasil belajar peserta didik setelah penggunaan LKPD ini.²² Selanjutnya penelitian lain yang mengembangkan LKPD dengan metode Tipe STAD.²³ Penelitian lainnya yang mengembangkan dengan menggunakan LCDS pada materi pola bilangan matematika.²⁴ Selanjutnya penelitian lainnya yang juga mengembangkan LCDS pada kajian IPA yang merujuk bahwa produk yang hasil pengembangan ini menarik, mudah dipergunakan dan kebermanfaatan yang tinggi bagi pendidik dan peserta didik.²⁵ Dapat disimpulkan dari pembahasan di atas bahwa dalam penelitian ini LKPD dapat dikembangkan dengan berbagai inovasi sebagai bahan dan media pembelajaran untuk peserta didik.

²¹Rosita wati, Agus Suyatna, dan Ismu Wahyudi, “Pengembangan LKS berbasis inkuiri terbimbing untuk pembelajaran fluida statis di SMAN 1 Kota Agung” *Jurnal Pendidikan Fisika FKIP UNILA*, Tahun 2015

²²Kur’aini Musithussyifa, Muslimin Ibrahim dan Nur Ducha, “Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Berorientasi Keterampilan Proses pada Pokok Bahasan Sistem Pernapasan Manusia” *Jurnal Pendidikan Biologi*, Vol 1 Nomor 1 Tahun 2013.

²³Yuberti, Titik Rahayu, Syafrimen, Widya Wati, “Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) IPA Terpadu Menggunakan Kooperatif tipe STAD” *Jurnal Pendidikan Fisika*, UIN Raden Intan Lampung, 2014.

²⁴Iin Rahmatul Ula, Abi Fadila, “Pengembangan E-Modul Berbasis *Learning Content Development System* Pokok Bahasan Pola Bilangan SMP” *Jurnal Matematika* UIN Raden Intan Lampung, Tahun 2018.

²⁵Deny Kurniawan, Agus Suyatna dan Wayan Suana, “Pengembangan Modul Interaktif Menggunakan *Learning Content Development System* pada Materi Listrik Dinamis”, *Jurnal Pembelajaran Fisika FKIP-UNILA*, tahun 2015

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan data dari hasil penelitian dan pembahasan yang dijabarkan pada bab IV di atas, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Pengembangan LKPD berbasis *learning content development system* (LCDS) pada materi sistem pernapasan. mempunyai karakteristik: (1) LKPD berbasis LCDS mudah digunakan. (2) LKPD berbasis LCDS menarik dan membantu memahami materi. (3) LKPD berbasis LCDS mudah digunakan karena terdapat petunjuk penggunaan.
2. Hasil penilaian dari ahli media, ahli materi, dan ahli bahasa terhadap LKPD berbasis LCDS ini termasuk dalam kategori “Sangat Layak: dengan nilai rata-rata 85.29%, 75% dan 88.89%. Pengembangan lembar kerja peserta didik berbasis *learning content development* (LCDS) pada materi sistem pernapasan mendapatkan penilaian tanggapan dengan persentase 81.45% dengan kriteria “Sangat Layak” oleh tanggapan peserta didik dan diperoleh penilaian “Layak” berdasarkan penilaian pendidik biologi dengan persentase 77.41%.

B. Saran

Berdasarkan pembahasan dan kesimpulan di atas, terdapat kelebihan dan kelemahan dari produk hasil pengembangan beserta saran-saran yaitu sebagai berikut:

1. Kelebihan

Kelebihan produk dari hasil pengembangan ini berupa LKPD berbasis LCDS dapat dipergunakan sebagai bahan belajar bagi peserta didik dengan memberdayakan dan memanfaatkan potensi yang ada di sekolah. Kelebihan lain dari produk hasil pengembangan berupa LKPD berbasis LCDS yang dilengkapi dengan animasi, gambar, video dan soal interaktif. Sehingga hal ini menjadi solusi bagi pendidik, peserta didik maupun peneliti lainnya untuk dapat menggunakan LKPD berbasis LCDS pada materi sistem pernapasan untuk mengatasi kesulitan dalam proses pembelajaran.

2. Kelemahan

Selain kelebihan produk yang dikembangkan ini, terdapat pula kelemahannya. Kelemahan produk hasil pengembangan ini yakni pada LCDS hanya mampu digunakan 1 jenis tulisan saja, ukuran huruf tidak dapat diubah, sehingga untuk menutupi kekurangan itu dilakukan pembuatan *file* pada gambar agar mampu menghasilkan jenis tulisan yang berbeda, ukuran huruf yang diinginkan dan memasukan penulisan *equation. microsoft Silverlight* berguna untuk membuka video. LKPD berbasis LCDS yang dibuat masih digunakan secara *offline*, namun untuk soal interaktif digunakan secara *online* dengan berbantuan google dokumen.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdul Ghofur dan Rudy Kustijono, "Pengembangan *E-Book* Berbasis *Flash Kvisoft Flipbook* pada Materi Kinematika Gerak Lurus sebagai Sarana Belajar Siswa SMA Kelas X", *Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika*, Vol. 4 No. 2 ISSN. 2302-4496, 2015.
- Abdul Majid, *Perencanaan Pembelajaran Mengembangkan Standar Kompetensi Guru*. Bandung: Remaja Rosdakarya, 2013.
- Adelarina. Wawancara dengan Penulis. MAN 1 Bandar Lampung, Bandar Lampung. 24 Januari 2018.
- Adi dan Agus, "Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Web Menggunakan Metode Hannafin dan Pec", *Politeknik Negeri Banjarmasin: Jurnal POSITIF*, tahun 2015
- Akbar Handoko, Sajidan, Maridi. *Pengembangan Modul Biologi Berbasis Discovery Learning (Part Of Inquiry Spectrum Learning-Wenning) Pada Materi Bioteknologi Kelas XII IPA Di SMA Negeri 1 Magelang Tahun Ajaran 2014/2015*. UNS: Jurnal Inkuiri, 2016.
- Allita cahyani, I dewa putu nyeneng dan Eko suyanto, "Pengembangan Modul Pembelajaran Menggunakan LCDS Pada Materi Hukum Newton Tentang Gravitasi", *Jurnal pembelajaran Fisikan FKIP UNILA*, Tahun 2016.
- Andi Prastowo, *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Jogjakarta: diva Press, 2014.
- Andi Prastowo, *Panduan Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Jogjakarta: diva Press, 2015.
- Annisa Aulia Hastuti, Dewi Mustikaningtyas dan Arif Widiyatmoko, "Pengembangan LKS berbasis *education game* pada tema rokok dan kesehatan" *Jurnal Pendidikan IPA UNNES*, jurusan IPA terpadu FMIPA Unnes, vol 3 nomor 3 tahun 2014.
- AREMU, AYOTOLA. "A Microsoft Learning Content Development System (LCDS) Based Learning Package for Electrical and Electronics Technology-Issues on Acceptability and Usability in Nigeria". *American Journal of Educational Research*, 2013 Volume 1 Nomor 2.

- Aryanti, S.N, “Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis *Contextual Teaching and Learning (CTL)* pada Materi Tekanan untuk Peserta Didik Kelas VIII SMP”, *Pendidikan Fisika*, 2017.
- Asep Sunantri, Agus Suyatna, Undang Rosidin, “Pengembangan Modul Pembelajaran Menggunakan *Learning Content Development System* pada Materi Usaha dan Energi”. *Jurnal Pendidika IPA Universitas Lampung, Bandar Lampung*, 2016.
- Azhar Arsyad, *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2014.
- Bambang S. A, Akbar Handoko dan Indri Andriyani, “Pengaruh Metode Quantum Learning Terhadap Minat Belajar Siswa Dan Penguasaan Konsep Biologi Kelas VIII Smp Negeri 11 Bandar Lampung” *BIOSFER Jurnal Tadris Pendidikan Biologi* Vol. 8 no.2 2017.
- Campbell, N.A & Jane B. Reece. *Biologi edisi 8, jilid 3*. Jakarta: Erlangga, 2008.
- Chairul Anwar. *Teori-teori Pendidikan Klasik Hingga Kontemporer*. Yogyakarta: IRCiSoD, 2017.
- Claudia Citra, Abdurrahman dan Wayan Suana, “Implementasi Modul Pembelajaran Berbasis *Learning Content Development System* Terhadap Penguasaan Konsep Siswa”, *Jurnal Pembelajaran Fisika FKIP-UNILA*, Tahun 2017.
- Damayanti D.S, Nur Ngazizah, Eko Setyadi K, “Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Dengan Pendekatan Inkuiri Terbimbing Untuk Mengoptimalkan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Pada Materi Listrik Dinamis SMA Negeri 3 Purworejo Kelas X Tahun Pelajaran 2012/2013” *Jurnal Pendidikan Fisika*, Universitas Muhammadiyah Purworejo, Radiasi.Vol.3 No.1.
- Dapertemen Agama RI. *Al-Qur'an dan Terjemahnya*. Bekasi: Mulia Abadi, 2015.
- Daryanto, *Media Pembelajaran*, Bandung: Sarana Tutorial Nurani Sejahtera, 2015.
- Deny Kurniawan, Agus Suyatna dan Wayan Suana, “Pengembangan Modul Interaktif Menggunakan *Learning Content Development System* pada Materi Listrik Dinamis”, *Jurnal Pembelajaran Fisika FKIP-UNILA*, tahun 2015.
- Desi Eka Nur Fitriana, Evi Amelia dan Pipit Marianingsih, “Penyusunan Modul Pembelajaran Berbasis Sains Teknologi Dan Masyarakat (STM) Pada Konsep Bioteknologi (Sebagai Bahan Ajar Siswa SMA Kelas XII), *BIOSFER: Jurnal Pendidikan Biologi*, Volume 10 No 2, ISSN: 0853-2451, 2017.

Dira Ayu Annisa, “Pengembangan Lembar Kerja Siswa pada Materi Teori Tumbukan Berbasis *Discovery Learning*”. Skripsi Program Pendidikan Kimia Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Lampung, Bandar Lampung, 2016.

Fannie, R.D & Rohati, “Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis POE (*Predict, Observe, Explain*) pada materi program linear kelas XII SMA” *Jurnal Sainmatika*, vol 8 no 1, 2014: ISSN 1979-0910.

Hastuti, A.A., Dewi Mustikaningtyas dan Arif Widiyatmoko. “Pengembangan LKS berbasis *education game* pada tema rokok dan kesehatan” *Jurnal Pendidikan IPA UNNES*, jurusan IPA terpadu FMIPA Unnes, vol 3 nomor 3 2014.

Iin Rahmatul Ula, Abi Fadila, “Pengembangan *E-Modul* Berbasis *Learning Content Development System* Pokok Bahasan Pola Bilangan SMP” *Jurnal Matematika UIN Raden Intan Lampung*, Tahun 2018.

Ismu Fatikhah, Nurma Izzati. “Pengembangan Modul Pembelajaran Matematika Bermuatan Emotion Quotient pada Pokok Bahasan Himpunan”, *Jurnal Pendidikan Matematika: IAIN Syekh Nurjati Cirebon* Vol 4 Nomor 2 ISSN 2086-3918 tahun 2015.

Ki Hajar dewantara. *Bagian Pertama Pendidikan*. Yogyakarta: Majelis Luhur Taman Siswa. 1962 dalam Buku Abudin Nata. *Metodelogi Studi Islam*. Jakarta: Rajawali Pers, 2013.

Komalasari, Kokom, *Pemebelajaran kontekstual konsep dan aplikasi*. Bandung: Refika aditama, 2014.

Luh Sri Asmarani Suradnya, Eko Suyanto dan Wayan Suana, “Modul Interaktif dengan Program LCDS untuk Materi Cahaya dan Alat Optik”, *Jurnal Pembelajaran Fisika FKIP-UNILA*, Tahun 2016.

Marlina Kamelia, Ahmad, dan Yeni Novitasari, “Pengaruh Strategi Joyful Learning Dengan Teknik Mind Map Terhadap Hasil Belajar Kognitif Peserta Didik Kelas XI IPA SMA Negeri 6 Bandar Lampung” *Jurnal Tadris Pendidikan Biologi* Vol. 8 no.2 ISSN: 2086-5945 Desember 2017.

Meredith D. Gall, Joyle P. Gall, Walter R. Borg, *Educational Research: An Introduction* (7th ed) (Boston: Pearson, 2003).

Muri Yusuf, *Metode Penelitian kuantitatif, kualitatif dan penelitian gabungan*. Jakarta: Pranamedia Group, 2014.

Musithussyifa, Kur'aini, Muslimin Ibrahim dan Nur Ducha. "Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Berorientasi Keterampilan Proses pada Pokok Bahasan Sistem Pernapasan Manusia" *Jurnal Pendidikan Biologi*, Vol 1 Nomor 1.

Pack, P.E. *Anatomi dan Fisiologi*. Bandung: Pakar Raya, 2013.

Rahma Diani, Irwandani dan Antomi Siregar, "Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) dengan Model *Problem Based Instuction* Berbasis Pendidikan Karakter untuk Kelas X SMA/MA pada Materi Suhu dan Kalor" *Seminar Nasional tentang Mathematics, Science, & Education National Conference (Msenco)"2016*, yang diselenggarakan oleh Fakultas Tarbiyah dan Keguruan IAIN Raden Intan Lampung, Bandar Lampung, 10 Mei 2016, ISBN: 978-602-74581-0-9.

Rangga Sanjaya, "Multimedia Interaktif Pelatihan *Service Excellent* menggunakan Pendekatan *Story Based Learning*", *Jurnal Informatika*, Vol III No. 1, April 2016.

Riri Anggraeni, "Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif berbasis Model *Problem Based Learning* (PBL) Menggunakan Indicator Kemampuan Berpikir Kritis ENNIS Pada Materi Biologi" *Skripsi UIN Raden Intan Lampung*, tahun 2017.

Rizky Syarifah Rosiati Hutagalung, Agus Suyatna, dan Nengah Maharta, "Pengembangan Modul Pembelajaran Menggunakan *Learning Content Development System* (LCDS) Untuk Materi Pokok Impuls Dan Momentum", *Jurnal Pendidikan Fisika*, FKIP UNILA, tahun 2017

Rosita wati, Agus Suyatna, dan Ismu Wahyudi, "Pengembangan LKS berbasis inkuiri terbimbing untuk pembelajaran fluida statis di SMAN 1 Kota Agung" *Jurnal Pendidikan Fisika FKIP UNILA*, Tahun 2015.

Saputra, Wawan; Bambang Eka Purnama; dan Endang Puji Rahayu, Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif untuk Mata Kuliah Organisasi Komputer. (*Sentra Penelitian Engineering*), Vol. 9 No 1. Tahun 2012.

Sari, A.K. Chandra Ertikanto &Wayan Suana, "Pengembangan LKS Memanfaatkan Laboratorium Virtual pada Materi Optik Fisis dengan Pendekatan Saintifik", *Jurnal Pembelajaran Fisika*, Vol 3 No 2, 2015.

Septa Nini Susanti, Agus Suyatna dan Undang Rosidin, “Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Berbasis Keterampilan Generik Sains (KGS) pada Materi Hukum OHM dan Hukum Kirchoff” *Jurnal Pendidikan Fisika FKIP Unila*, 2013.

Shihab, M.Q. *Tafsir Al-Mishbah*. Jakarta: Lentera Hati. vol 6, 2002.

Shihab, M.Q. *Tafsir Al-Mishbah*. Jakarta: Lentera Hati. vol 8, 2002.

Shihab, M.Q. *Tafsir Al-Mishbah*. Jakarta: Lentera Hati. vol.12, 2002.

Siti Masitoh, “Pengembangan Bahan Ajar Berbasis *Discovery Learning* Tema Cita-Citaku untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa”. Tesis Program Pascasarjana Magister Pendidikan Dasar Universitas Lampung, Bandar Lampung, 2017.

Siti Rahmi Lasena, “Analisis Penentuan Harga Pokok Produksi pada PT. Dimembe Nyiur Agripro”, *Jurnal EMBA*, Vol. 1, No. 3. ISSN 2203-1174, 2013.

Sri Haryati, “*Research and Development (R&D)* sebagai Salah Satu Model Penelitian dalam Bidang Pendidikan”, *Majalah Ilmiah Dinamika*, FKIP-UTM, Vol.37 No. 2012.

Sugiyono. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfa Beta, 2013.

Taufani, Dani Rusda dan Iqbal, Mohamad. *Membuat Konten E-learning dengan Microsoft Learning Content Development System (LCDS)* Bandung: Universitas Komputer Indonesia, 2013.

Titik Rahayu, Syafrimen, Widya Wati dan Yuberti, “Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) IPA Terpadu Menggunakan Kooperatif tipe STAD” *Jurnal Pendidikan Fisika*, UIN Raden Intan Lampung,

Tri Yuliansyah Bintaro. *Developing Interactive Multimedia on the Thematic-Integrative Learning for Grade IV Students under the Sub-Theme my Food is Health and Nutritious*. (Universitas Muhammadiyah Purwokerto: Jurnal Prima Edukasia, 2017.

Undang-undang tentang Sistem Pendidikan Nasional dan Peraturan Pelaksanaannya (UU RI No.2 Thn. 1989) Cet.IV. 1993. Jakarta: Sinar Grafika. dalam Buku Abudin Nata. *Metodelogi Studi Islam cet 20*. Jakarta: Rajawali Pers, 2013.

Wina Sanjaya, *Media Komunikasi Pembelajaran*. Jakarta: Kencana, 2014.

- Yani Suryani, Agus Suyatna dan Ismu Wahyudi, “Pengembangan modul pembelajaran menggunakan Learning Content Development System materi gerak harmonic sederhana”, *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, pendidikan fisika UNILA. 2016.
- Yuberti, Titik Rahayu, Syafrimen, Widya Wati, “Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) IPA Terpadu Menggunakan Kooperatif tipe STAD” *Jurnal Pendidikan Fisika*, UIN Raden Intan Lampung, 2014.

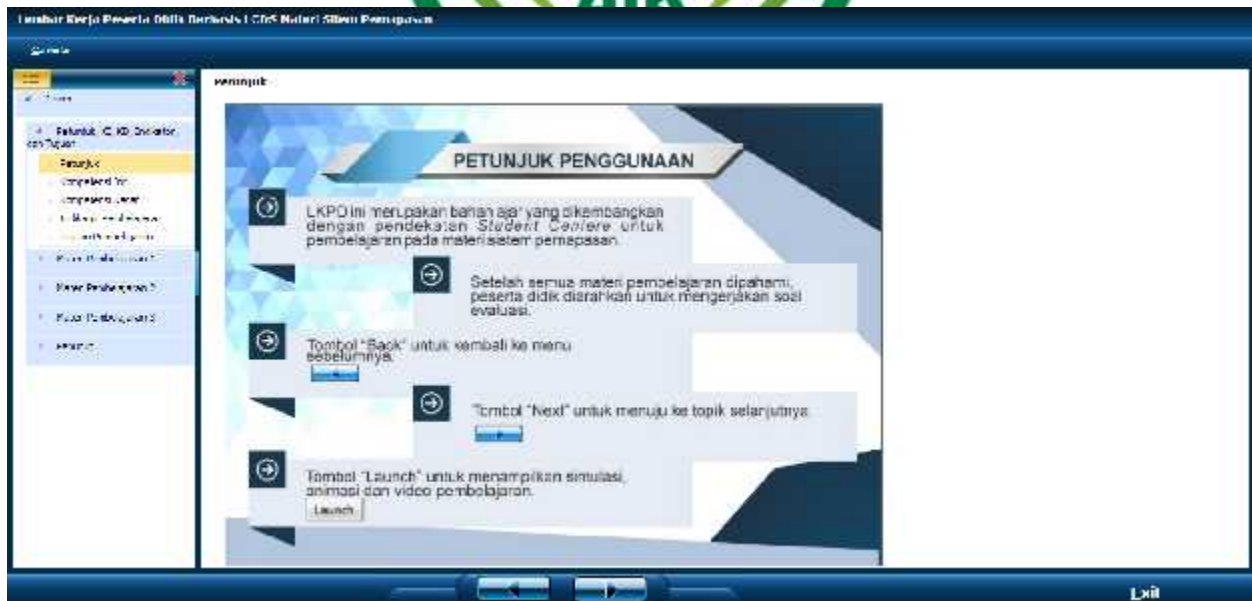


PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK BERBASIS *LEARNING CONTENT DEVELOPMENT SYSTEM* (LCDS) PADA MATERI SISTEM PERNAPASAN

1. Cover



2. Petunjuk penggunaan



3. Kompetensi Inti

Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis LCDR Model Siklus Perencanaan

Daftar Isi

- 1. Pendahuluan
- 2. Kompetensi Inti
- 3. Kompetensi Dasar
- 4. Tujuan Pembelajaran
- 5. Materi Pembelajaran 1
- 6. Materi Pembelajaran 2
- 7. Materi Pembelajaran 3
- 8. Penutup

Kompetensi Inti

KI 3 Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, dan prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, dan keragaman, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

KI 4 Mengolah, merencanakan, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

Exit



Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis LCDR Model Siklus Perencanaan

Daftar Isi

- 1. Pendahuluan
- 2. Kompetensi Inti
- 3. Kompetensi Dasar
- 4. Tujuan Pembelajaran
- 5. Materi Pembelajaran 1
- 6. Materi Pembelajaran 2
- 7. Materi Pembelajaran 3
- 8. Penutup

Kompetensi Inti

KI 1 Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.

KI 2 Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerja sama, tolong menolong), responsif dan proaktif dan menjunjung tinggi nilai-nilai keagamaan, kebangsaan, dan kemanusiaan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.

Exit

4. Kompetensi Dasar

Lembar Kerja Peserta Didik Kejurusan I CDR Materi Sistem Pernapasan

4 / Kompetensi Dasar

Kompetensi Dasar

KD 3.8. Menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem pernapasan dan mengaitkannya dengan bioprosesnya, sehingga dapat menjelaskan proses pernapasan serta gangguan fungsi yang mungkin terjadi pada sistem pernapasan manusia melalui studi literatur, pengamatan, percobaan, dan simulasi.

KD 4.8. Menyajikan hasil analisis tentang kerangka pada struktur dan fungsi jaringan organ pernapasan/inspirasi yang menyebabkan gangguan sistem pernapasan manusia melalui berbagai bentuk media presentasi.

Exit

5. Indikator

Lembar Kerja Peserta Didik Kejurusan I CDR Materi Sistem Pernapasan

5 / Indikator

Indikator

1. Mengidentifikasi organ-organ pada sistem pernapasan manusia.
2. Menjelaskan proses pernapasan manusia.
3. Menghitung volume kapasitas paru-paru.
4. Menguraikan mekanisme pertukaran gas pada sistem pernapasan manusia.
5. Menguraikan mekanisme pertukaran gas pada hewan vertebrata.
6. Menyebutkan berbagai gangguan atau penyakit yang terjadi dalam sistem pernapasan manusia.

Exit

6. Tujuan Pembelajaran

Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis ICT Materi Sistem Pernapasan

Spine

4 / 10

1. Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik mampu mengidentifikasi organ-organ pada sistem pernapasan manusia melalui kegiatan diskusi.
2. Peserta didik mampu menjelaskan proses pernapasan manusia melalui kegiatan pemetaan.
3. Peserta didik mampu menghitung volume kapasitas paru-paru melalui kegiatan diskusi.
4. Peserta didik mampu menguraikan mekanisme perukaran gas pada sistem pernapasan manusia melalui kegiatan diskusi.
5. Peserta didik mampu menguraikan mekanisme perukaran gas pada sistem pernapasan hewan vertebrata melalui kegiatan diskusi.
6. Peserta didik mampu menyebutkan berbagai gangguan atau penyakit yang terjadi dalam sistem pernapasan manusia melalui kegiatan diskusi.

Exit

7. Materi Pembelajaran



Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis ICT Materi Sistem Pernapasan

Spine

5 / 10

2. Pengertian dan Fungsi

MATERI PEMBELAJARAN 1

Pengertian sistem pernapasan

Pernapasan (respirasi) merupakan proses menghirup dan menghembuskan udara. Sedangkan bernapas adalah proses pertukaran gas antara makhluk hidup (organisme) dengan lingkungannya. Gas tersebut adalah oksigen dan karbon dioksida.

Fungsi sistem pernapasan

- a. Mengambil oksigen dari atmosfer ke dalam sel-sel tubuh.
- b. Melepaskan karbon dioksida yang dihasilkan oleh sel-sel tubuh ke atmosfer.
- c. Mempunyai sistem pertahanan terhadap benda asing yang terhirup.
- d. Memungkinkan berbicara, menyanyi atau pembentukan vokal lainnya.
- e. Membantu mempertahankan keseimbangan asam basa.
- f. Sebagai Indra penciuman yang dilakukan oleh organ pernapasan hidung.

Exit

8. Materi

Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis ICT (Materi Sistem Pernapasan)

Organ-organ sistem pernapasan manusia

Sistem pernapasan didukung oleh organ-organ yang memiliki bentuk dan fungsi yang berbeda-beda. Organ-organ pernapasan manusia terdiri atas hidung, faring, laring, trakea, bronkus, bronkiolus, alveolus dan paru-paru.



a. Hidung

Hidung merupakan organ pertama yang memulai proses pernapasan dan juga organ terakhir dalam proses pembuangan udara sisa metabolisme. Fungsi hidung sebagai berikut:

- 1) Menyaring udara yang masuk.
- 2) Menghangatkan udara.
- 3) Memlembapkan udara.
- 4) Sebagai indra pembau.

Gambar 1: Struktur Hidung




Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis ICT (Materi Sistem Pernapasan)

Organ-organ sistem pernapasan manusia

b. Faring (tekak)

Faring merupakan persimpangan jalan masuk udara dan makanan. Faring sebagai persimpangan antara rongga mulut ke kerongkongan dengan hidung ke tenggorokan. Berfungsi sebagai pengatur makanan supaya tidak masuk ke tenggorokan. Faring dibagi menjadi 3 wilayah utama yaitu nasofaring, orofaring dan laringofaring.



Gambar 2: Pembagian Faring menjadi 3 wilayah: nasofaring, orofaring dan laringofaring

1. Laring

2. Trakea

3. Bronkus

4. Paranasal Sinus

5. Sinus Frontalis

6. Sinus Maxillaris

7. Sinus Sphenoidalis

8. Sinus Ethmoidalis

9. Sinus Mastoideus

10. Sinus Tympanicus

11. Sinus Petrosus Superior

12. Sinus Petrosus Inferior

13. Sinus Petrosus Transversus

14. Sinus Petrosus Verticalis

15. Sinus Petrosus Horizontalis

16. Sinus Petrosus Obliquus

17. Sinus Petrosus Quadratus

18. Sinus Petrosus Triangularis

19. Sinus Petrosus Trapezoidalis

20. Sinus Petrosus Trapezoidal

21. Sinus Petrosus Trapezoidal

22. Sinus Petrosus Trapezoidal

23. Sinus Petrosus Trapezoidal

24. Sinus Petrosus Trapezoidal

25. Sinus Petrosus Trapezoidal

26. Sinus Petrosus Trapezoidal

27. Sinus Petrosus Trapezoidal

28. Sinus Petrosus Trapezoidal

29. Sinus Petrosus Trapezoidal

30. Sinus Petrosus Trapezoidal

31. Sinus Petrosus Trapezoidal

32. Sinus Petrosus Trapezoidal

33. Sinus Petrosus Trapezoidal

34. Sinus Petrosus Trapezoidal

35. Sinus Petrosus Trapezoidal

36. Sinus Petrosus Trapezoidal

37. Sinus Petrosus Trapezoidal

38. Sinus Petrosus Trapezoidal

39. Sinus Petrosus Trapezoidal

40. Sinus Petrosus Trapezoidal

41. Sinus Petrosus Trapezoidal

42. Sinus Petrosus Trapezoidal

43. Sinus Petrosus Trapezoidal

44. Sinus Petrosus Trapezoidal

45. Sinus Petrosus Trapezoidal

46. Sinus Petrosus Trapezoidal

47. Sinus Petrosus Trapezoidal

48. Sinus Petrosus Trapezoidal

49. Sinus Petrosus Trapezoidal

50. Sinus Petrosus Trapezoidal

51. Sinus Petrosus Trapezoidal

52. Sinus Petrosus Trapezoidal

53. Sinus Petrosus Trapezoidal

54. Sinus Petrosus Trapezoidal

55. Sinus Petrosus Trapezoidal

56. Sinus Petrosus Trapezoidal

57. Sinus Petrosus Trapezoidal

58. Sinus Petrosus Trapezoidal

59. Sinus Petrosus Trapezoidal

60. Sinus Petrosus Trapezoidal

61. Sinus Petrosus Trapezoidal

62. Sinus Petrosus Trapezoidal

63. Sinus Petrosus Trapezoidal

64. Sinus Petrosus Trapezoidal

65. Sinus Petrosus Trapezoidal

66. Sinus Petrosus Trapezoidal

67. Sinus Petrosus Trapezoidal

68. Sinus Petrosus Trapezoidal

69. Sinus Petrosus Trapezoidal

70. Sinus Petrosus Trapezoidal

71. Sinus Petrosus Trapezoidal

72. Sinus Petrosus Trapezoidal

73. Sinus Petrosus Trapezoidal

74. Sinus Petrosus Trapezoidal

75. Sinus Petrosus Trapezoidal

76. Sinus Petrosus Trapezoidal

77. Sinus Petrosus Trapezoidal

78. Sinus Petrosus Trapezoidal

79. Sinus Petrosus Trapezoidal

80. Sinus Petrosus Trapezoidal

81. Sinus Petrosus Trapezoidal

82. Sinus Petrosus Trapezoidal

83. Sinus Petrosus Trapezoidal

84. Sinus Petrosus Trapezoidal

85. Sinus Petrosus Trapezoidal

86. Sinus Petrosus Trapezoidal

87. Sinus Petrosus Trapezoidal

88. Sinus Petrosus Trapezoidal

89. Sinus Petrosus Trapezoidal

90. Sinus Petrosus Trapezoidal

91. Sinus Petrosus Trapezoidal

92. Sinus Petrosus Trapezoidal

93. Sinus Petrosus Trapezoidal

94. Sinus Petrosus Trapezoidal

95. Sinus Petrosus Trapezoidal

96. Sinus Petrosus Trapezoidal

97. Sinus Petrosus Trapezoidal

98. Sinus Petrosus Trapezoidal

99. Sinus Petrosus Trapezoidal

100. Sinus Petrosus Trapezoidal

1. Laring

2. Trakea

3. Bronkus

4. Paranasal Sinus

5. Sinus Frontalis

6. Sinus Maxillaris

7. Sinus Sphenoidalis

8. Sinus Ethmoidalis

9. Sinus Mastoideus

10. Sinus Tympanicus

11. Sinus Petrosus Superior

12. Sinus Petrosus Inferior

13. Sinus Petrosus Transversus

14. Sinus Petrosus Verticalis

15. Sinus Petrosus Horizontalis

16. Sinus Petrosus Obliquus

17. Sinus Petrosus Quadratus

18. Sinus Petrosus Triangularis

19. Sinus Petrosus Trapezoidalis

20. Sinus Petrosus Trapezoidal

21. Sinus Petrosus Trapezoidal

22. Sinus Petrosus Trapezoidal

23. Sinus Petrosus Trapezoidal

24. Sinus Petrosus Trapezoidal

25. Sinus Petrosus Trapezoidal

26. Sinus Petrosus Trapezoidal

27. Sinus Petrosus Trapezoidal

28. Sinus Petrosus Trapezoidal

29. Sinus Petrosus Trapezoidal

30. Sinus Petrosus Trapezoidal

31. Sinus Petrosus Trapezoidal

32. Sinus Petrosus Trapezoidal

33. Sinus Petrosus Trapezoidal

34. Sinus Petrosus Trapezoidal

35. Sinus Petrosus Trapezoidal

36. Sinus Petrosus Trapezoidal

37. Sinus Petrosus Trapezoidal

38. Sinus Petrosus Trapezoidal

39. Sinus Petrosus Trapezoidal

40. Sinus Petrosus Trapezoidal

41. Sinus Petrosus Trapezoidal

42. Sinus Petrosus Trapezoidal

43. Sinus Petrosus Trapezoidal

44. Sinus Petrosus Trapezoidal

45. Sinus Petrosus Trapezoidal

46. Sinus Petrosus Trapezoidal

47. Sinus Petrosus Trapezoidal

48. Sinus Petrosus Trapezoidal

49. Sinus Petrosus Trapezoidal

50. Sinus Petrosus Trapezoidal

51. Sinus Petrosus Trapezoidal

52. Sinus Petrosus Trapezoidal

53. Sinus Petrosus Trapezoidal

54. Sinus Petrosus Trapezoidal

55. Sinus Petrosus Trapezoidal

56. Sinus Petrosus Trapezoidal

57. Sinus Petrosus Trapezoidal

58. Sinus Petrosus Trapezoidal

59. Sinus Petrosus Trapezoidal

60. Sinus Petrosus Trapezoidal

61. Sinus Petrosus Trapezoidal

62. Sinus Petrosus Trapezoidal

63. Sinus Petrosus Trapezoidal

64. Sinus Petrosus Trapezoidal

65. Sinus Petrosus Trapezoidal

66. Sinus Petrosus Trapezoidal

67. Sinus Petrosus Trapezoidal

68. Sinus Petrosus Trapezoidal

69. Sinus Petrosus Trapezoidal

70. Sinus Petrosus Trapezoidal

71. Sinus Petrosus Trapezoidal

72. Sinus Petrosus Trapezoidal

73. Sinus Petrosus Trapezoidal

74. Sinus Petrosus Trapezoidal

75. Sinus Petrosus Trapezoidal

76. Sinus Petrosus Trapezoidal

77. Sinus Petrosus Trapezoidal

78. Sinus Petrosus Trapezoidal

79. Sinus Petrosus Trapezoidal

80. Sinus Petrosus Trapezoidal

81. Sinus Petrosus Trapezoidal

82. Sinus Petrosus Trapezoidal

83. Sinus Petrosus Trapezoidal

84. Sinus Petrosus Trapezoidal

85. Sinus Petrosus Trapezoidal

86. Sinus Petrosus Trapezoidal

87. Sinus Petrosus Trapezoidal

88. Sinus Petrosus Trapezoidal

89. Sinus Petrosus Trapezoidal

90. Sinus Petrosus Trapezoidal

91. Sinus Petrosus Trapezoidal

92. Sinus Petrosus Trapezoidal

93. Sinus Petrosus Trapezoidal

94. Sinus Petrosus Trapezoidal

95. Sinus Petrosus Trapezoidal

96. Sinus Petrosus Trapezoidal

97. Sinus Petrosus Trapezoidal

98. Sinus Petrosus Trapezoidal

99. Sinus Petrosus Trapezoidal

100. Sinus Petrosus Trapezoidal

c. Laring (pangkal tenggorokan)

Laring adalah struktur bagian bawah laringofaring yang menghubungkan faring dengan trakea dan membantu mengatur volume udara yang masuk dan ke luar paru-paru. Struktur laring dibentuk oleh beberapa potongan tulang rawan. Pada bagian epiglottis, terdapat perlekatan pada kartilago tiroid yaitu bagian yang sangat fleksibel dari tulang rawan yang menutupi trakea. Ketika dalam posisi "tertutup" ujung epiglottis yang tidak terikat terletak pada glotis. Glotis terdiri dari lipatan vestibular dan pita suara.




Lebar Kerja Peserta Didik: Ektensi I (20 Materi) Sistem Pernapasan

Sist. Pernapasan

- 1. Anatomi
- 2. Fisiologi
- 3. Patologi
- 4. Asuhan Keperawatan
- 5. Pemeriksaan Fisik
- 6. Pemeriksaan Penunjang
- 7. Aspek Keperawatan
- 8. Aspek Keperawatan
- 9. Aspek Keperawatan
- 10. Aspek Keperawatan
- 11. Aspek Keperawatan
- 12. Aspek Keperawatan
- 13. Aspek Keperawatan
- 14. Aspek Keperawatan
- 15. Aspek Keperawatan
- 16. Aspek Keperawatan
- 17. Aspek Keperawatan
- 18. Aspek Keperawatan
- 19. Aspek Keperawatan
- 20. Aspek Keperawatan

Trakea



d. Trakea (batang tenggorokan)
 Berada di daerah leher dan disusun oleh tulang rawan yang berbentuk seperti cincin. Trakea memanjang ke bawah dan ujungnya bercabang dua disebut bronkus yang akan menuju paru-paru kiri dan kanan.

Gambar 4. Trakea dibentuk oleh potongan-potongan tulang rawan yang di temukan berbentuk C.

Lansir Kerja Power Point Berbasis LCD Nanti Bisa Penguasa

Bronkus

e. Bronkus

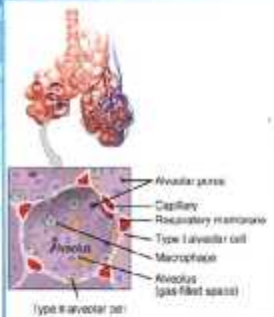
Bronkus tersusun atas percabangan, yaitu bronkus kanan dan kiri. Bronkus kanan lebih besar daripada bronkus kiri sehingga bronkus kanan akan mudah memasukkan benda asing. Bronkus kanan bercabang menjadi tiga bronkiolus sedangkan bronkus kiri akan bercabang menjadi dua bronkiolus.



11. Materi

Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis ICTS Materi Sistem Pernapasan

Alveolus



g. Alveolus
 Pada ujung-ujung bronkiolus terdapat sekumpulan kantung udara yang disebut alveolus. Berfungsi sebagai tempat terjadinya pertukaran gas CO_2 dengan gas O_2 dan menyimpan udara untuk sementara waktu yang memungkinkan penyerapan oksigen ke dalam darah.

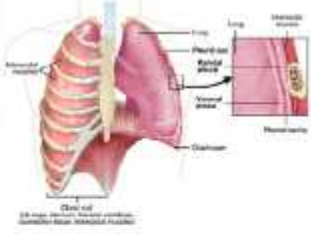
Gambar 7: alveolus

Exit



Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis ICTS Materi Sistem Pernapasan

Paru-paru



h. Paru-paru
 Paru-paru adalah organ pernapasan utama berbentuk keruput, terdiri atas jaringan elastis yang berpori-pori seperti spons dan berisi udara, serta terletak di rongga dada sebelah kanan dan kiri yang dipisahkan oleh jantung. Paru-paru sebelah kanan terdiri atas tiga lobus dan sebelah kiri terdiri atas dua lobus.

Gambar 8: organ pernapasan paru-paru

Exit

12. Video



13. Daftar Pustaka



14. Rangkuman

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Biologi I CDS Materi Sistem Pernapasan

RANGKUMAN

6. Pernapasan eksternal, yaitu pertukaran oksigen dari udara dalam alveolus dengan karbon dioksida dalam kapiler darah. Sedangkan pernapasan internal yaitu pertukaran oksigen dan aliran darah dengan karbon dioksida dari sel-sel jaringan tubuh.
7. Kelainan/penyakit pada sistem pernapasan yaitu TBC, asma, pneumonia, bronchitis dll.
8. Sistem pernapasan pada burung dengan menggunakan paru-paru dan dibantu oleh pundi-pundi udara.
9. Sistem pernapasan pada ikan menggunakan insang sebagai alat bantu utama pada sistem pernapasan.

Exit



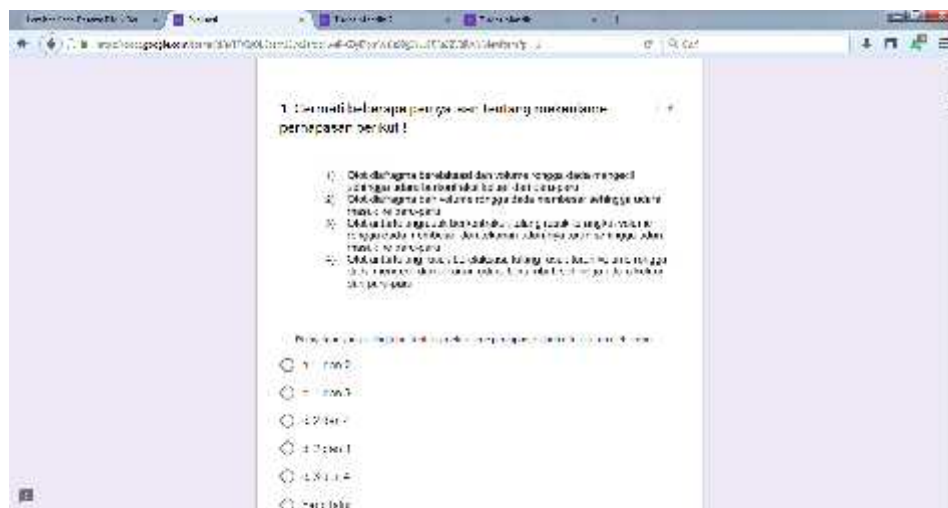
Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Biologi I CDS Materi Sistem Pernapasan

RANGKUMAN

1. Manusia membutuhkan suplai oksigen secara terus menerus dalam proses respirasi sel. Selain itu, manusia juga butuh mengeluarkan karbon dioksida dari tubuh sebagai sisa metabolisme. Oleh karena itu, manusia memiliki sistem pernapasan.
2. Organ pernapasan pada manusia terdiri dari hidung, faring, laring, trakea, bronkus, bronkiolus, alveolus dan paru-paru.
3. Pernapasan dibedakan menjadi dua berdasarkan kegiatan otot tulang rusuk dan diafragma.
4. Pernapasan dada menggunakan gerakan otot-otot antar tulang rusuk, sedangkan, pernapasan perut menggunakan otot-otot diafragma.
5. Volume udara pernapasan dapat dibedakan menjadi Volume tidal, volume cadangan inspirasi, volume cadangan ekspirasi, kapasitas vital, volume residu, dan volume total paru-paru.

Exit

15. Evaluasi



Rekapitulasi Hasil Validasi Media

Aspek Penilaian	Indikator	Validator	
		Awal	Akhir
Ukuran LKPD	1	2	3
	2	3	4
	3	2	3
	4	3	4
Desain Sampul LKPD	5	3	3
	6	3	3
	7	2	3
	8	3	4
	9	1	4
	10	3	3
	11	1	3
	12	2	4
	13	3	3
	14	3	3
Desain Isi LKPD	15	4	4
	16	3	4
	17	2	4
	18	2	3
	19	3	3
	20	3	4
	21	3	4
	22	2	3
	23	2	3
	24	2	3
Aspek Penyempurnaan	25	2	3
	26	4	4
	27	4	4
	28	3	4
	29	1	3
	30	2	2
	31	3	3
	32	2	3
	33	1	4
	34	3	4
Jumlah		96	116
Skor Maksimal		116	136
Presentase		83,252941	85,304118
Kriteria		L	SI

Validator	Nama
1	Prof. Ganda Putra, M.Pd.
Kriteria Kelulusan	
0%-20%	Sangat Kurang Layak
21%-40%	Kurang Layak
41%-60%	Cukup Layak
61%-80%	Layak
81%-100%	Sangat Layak

Rekapitulasi Hasil Validasi Materi

Validator	Nama
1	Dzul Fitrin Murtazali, M. Sc

Kriteria Kelayakan	
0%-20%	Sangat Kurang Layak
21%-40%	Kurang Layak
41%-60%	Cukup Layak
61%-80%	Layak
81%-100%	Sangat Layak

Aspek Penilaian	Indikator	Validator	
		Awal	Akhir
Aspek Kelayakan Isi	1	2	3
	2	3	3
	3	3	3
	4	2	3
	5	3	3
	6	2	3
	7	3	3
	8	2	3
	9	2	3
	10	2	3
	11	3	3
	12	2	3
	13	3	3
	14	4	3
	15	3	3
	16	3	3
	17	3	3
	18	3	3
	19	2	3
	20	2	3
	21	2	3
	22	2	3
	23	2	3
	24	2	3
	25	2	3
	26	2	3
Jumlah		64	78
Skor Minimal		104	104
Persentase (%)		61.53846154	75
Kriteria		1	1

Rekapitulasi Hasil Validasi Bahasa

Aspek Penilaian	Indikator	Validator	
		Awal	Akhir
Lugas	1	3	4
	2	3	4
	3	2	3
	4	2	3
	5	3	4
Komunikatif	6	3	3
	7	3	3
	8	3	4
	9	3	4
Dialogis dan Interaktif	10	3	4
	11	3	3
	12	4	4
	13	2	3
Kesesuaian dan Perkembangan Peserta didik	14	2	3
	15	3	4
	16	4	4
	17	3	3
Kesesuaian dengan Kaidah Bahasa	18	2	4
	Jumlah	51	64
	Skor Maksimal	72	72
	Persentase %	70,83333	88,88889
Kriteria		L	SL

Validator	Nama
I	Suberman, M. Pd

Kriteria Kelayakan
0%-20%
21%-40%
41%-60%
61%-80%
81%-100%

Sangat Kurang Layak
Kurang Layak
Cukup Layak
Layak
Sangat Layak

Rekapitulasi Hasil Validasi Soal Evaluasi

Aspek Penilaian	Indikator	Skor
Materi	1	4
	2	4
	3	4
	4	4
	5	4
Konstruksi	6	3
	7	3
	8	3
	9	4
	10	4
Bahasa	11	4
	12	4
	13	4
	14	4
	15	4
Jumlah		57
Skor Maksimal		60
Persentase (%)		95
Kriteria		SL

Kriteria Kelayakan	
0%-20%	Sangat Tidak Layak
21%-40%	Tidak Layak
41%-60%	Cukup Layak
61%-80%	Layak
81%-100%	Sangat Layak

Validator	Nama
I	Nukhbatul Bidayati Haka, M. Pd

HASIL UJI KELAYAKAN PADA PENDIDIK BIOLOGI

Aspek Pernyataan	Indikator	G1	G2	G3	Kriteria Kelayakan			
					0%-20%	21%-40%	41%-60%	61%-80%
Peculisn	1	3	4	4	Sangat Kurang Layak			
	2	3	3	3	Kurang Layak			
kebeneran materi dan konsep	3	3	3	3	Cukup Layak			
	4	3	3	3	Layak			
kebidharan dan keturusan konsep materi	5	3	4	3	Sangat Layak			
	6	3	3	4				
	7	3	3	4				
	8	3	3	3				
	9	2	3	3				
	10	3	3	3				
	11	3	3	3				
	12	3	3	4				
	13	3	3	3				
	14	3	3	3				
	15	3	3	3				
	16	3	3	3				
	17	3	3	3				
	18	3	3	3				
bekerat dan kejelasan	19	4	3	4				
	20	3	3	4				
	21	3	3	3				
	22	3	3	3				
daya tarik	23	3	3	3				
	24	4	3	3				
	25	3	3	3				
	26	3	3	3				
	27	3	3	3				
	28	2	3	3				
	29	3	3	3				
	30	4	4	3				
media	31	3	3	3				
	32	4	3	3				
	33	3	3	3				
	34	3	3	3				
	35	4	3	3				
	36	2	3	3				
	37	4	3	3				
	38	3	3	3				
Jumlah		117	107	119				
Slor Maksimall		152	152	152				
Persentase		76,97	70,97	78,289				
kriteria		L	L	L				

keterangan	
G1 : Dna. Achlurina	
G2 : Quratu Aini Najima, S.Pd	
G3 : Nani Octaviana, S.Pd	

BAHAGI BODHOM VESANTERA ERIKURU, TERIMA BAWA MUDHUN PADA SECALATTAH

Isi dari Bawahan
 dan Bawahan
 dan Bawahan

76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	
50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	
74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	
100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	
124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	
148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	
172	173	174	175	176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	
196	197	198	199	200	201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	
220	221	222	223	224	225	226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239	240	241	242	243	
244	245	246	247	248	249	250	251	252	253	254	255	256	257	258	259	260	261	262	263	264	265	266	267	
268	269	270	271	272	273	274	275	276	277	278	279	280	281	282	283	284	285	286	287	288	289	290	291	
292	293	294	295	296	297	298	299	300	301	302	303	304	305	306	307	308	309	310	311	312	313	314	315	
316	317	318	319	320	321	322	323	324	325	326	327	328	329	330	331	332	333	334	335	336	337	338	339	
340	341	342	343	344	345	346	347	348	349	350	351	352	353	354	355	356	357	358	359	360	361	362	363	
364	365	366	367	368	369	370	371	372	373	374	375	376	377	378	379	380	381	382	383	384	385	386	387	
388	389	390	391	392	393	394	395	396	397	398	399	400	401	402	403	404	405	406	407	408	409	410	411	
412	413	414	415	416	417	418	419	420	421	422	423	424	425	426	427	428	429	430	431	432	433	434	435	
436	437	438	439	440	441	442	443	444	445	446	447	448	449	450	451	452	453	454	455	456	457	458	459	
460	461	462	463	464	465	466	467	468	469	470	471	472	473	474	475	476	477	478	479	480	481	482	483	
484	485	486	487	488	489	490	491	492	493	494	495	496	497	498	499	500	501	502	503	504	505	506	507	
508	509	510	511	512	513	514	515	516	517	518	519	520	521	522	523	524	525	526	527	528	529	530	531	
532	533	534	535	536	537	538	539	540	541	542	543	544	545	546	547	548	549	550	551	552	553	554	555	
556	557	558	559	560	561	562	563	564	565	566	567	568	569	570	571	572	573	574	575	576	577	578	579	
580	581	582	583	584	585	586	587	588	589	590	591	592	593	594	595	596	597	598	599	600	601	602	603	
604	605	606	607	608	609	610	611	612	613	614	615	616	617	618	619	620	621	622	623	624	625	626	627	
628	629	630	631	632	633	634	635	636	637	638	639	640	641	642	643	644	645	646	647	648	649	650	651	
652	653	654	655	656	657	658	659	660	661	662	663	664	665	666	667	668	669	670	671	672	673	674	675	
676	677	678	679	680	681	682	683	684	685	686	687	688	689	690	691	692	693	694	695	696	697	698	699	
700	701	702	703	704	705	706	707	708	709	710	711	712	713	714	715	716	717	718	719	720	721	722	723	
724	725	726	727	728	729	730	731	732	733	734	735	736	737	738	739	740	741	742	743	744	745	746	747	
748	749	750	751	752	753	754	755	756	757	758	759	760	761	762	763	764	765	766	767	768	769	770	771	
772	773	774	775	776	777	778	779	780	781	782	783	784	785	786	787	788	789	790	791	792	793	794	795	
796	797	798	799	800	801	802	803	804	805	806	807	808	809	810	811	812	813	814	815	816	817	818	819	
820	821	822	823	824	825	826	827	828	829	830	831	832	833	834	835	836	837	838	839	840	841	842	843	
844	845	846	847	848	849	850	851	852	853	854	855	856	857	858	859	860	861	862	863	864	865	866	867	
868	869	870	871	872	873	874	875	876	877	878	879	880	881	882	883	884	885	886	887	888	889	890	891	
892	893	894	895	896	897	898	899	900	901	902	903	904	905	906	907	908	909	910	911	912	913	914	915	
916	917	918	919	920	921	922	923	924	925	926	927	928	929	930	931	932	933	934	935	936	937	938	939	
940	941	942	943	944	945	946	947	948	949	950	951	952	953	954	955	956	957	958	959	960	961	962	963	
964	965	966	967	968	969	970	971	972	973	974	975	976	977	978	979	980	981	982	983	984	985	986	987	
988	989	990	991	992	993	994	995	996	997	998	999	1000	1001	1002	1003	1004	1005	1006	1007	1008	1009	1010	1011	
1012	1013	1014	1015	1016	1017	1018	1019	1020	1021	1022	1023	1024	1025	1026	1027	1028	1029	1030	1031	1032	1033	1034	1035	
1036	1037	1038	1039	1040	1041	1042	1043	1044	1045	1046	1047	1048	1049	1050	1051	1052	1053	1054	1055	1056	1057	1058	1059	
1060	1061	1062	1063	1064	1065	1066	1067	1068	1069	1070	1071	1072	1073	1074	1075	1076	1077	1078	1079	1080	1081	1082	1083	
1084	1085	1086	1087	1088	1089	1090	1091	1092	1093	1094	1095	1096	1097	1098	1099	1100	1101	1102	1103	1104	1105	1106	1107	
1108	1109	1110	1111	1112	1113	1114	1115	1116	1117	1118	1119	1120	1121	1122	1123	1124	1125	1126	1127	1128	1129	1130	1131	
1132	1133	1134	1135	1136	1137	1138	1139	1140	1141	1142	1143	1144	1145	1146	1147	1148	1149	1150	1151	1152	1153	1154	1155	
1156	1157	1158	1159	1160	1161	1162	1163	1164	1165	1166	1167	1168	1169	1170	1171	1172	1173	1174	1175	1176	1177	1178	1179	
1180	1181	1182	1183	1184	1185	1186	1187	1188	1189	1190	1191	1192	1193	1194	1195	1196	1197	1198	1199	1200	1201	1202	1203	
1204	1205	1206	1207	1208	1209	1210	1211	1212	1213	1214	1215	1216	1217	1218	1219	1220	1221	1222	1223	1224	1225	1226	1227	
1228	1229	1230	1231	1232	1233	1234	1235	1236	1237	1238	1239	1240	1241	1242	1243	1244	1245	1246	1247	1248	1249	1250	1251	
1252	1253	1254	1255	1256	1257	1258	1259	1260	1261	1262	1263	1264	1265	1266	1267	1268	1269	1270	1271	1272	1273	1274	1275	
1276	1277	1278	1279	1280	1281	1282	1283	1284	1285	1286	1287	1288	1289	1290	1291	1292	1293	1294	1295	1296	1297	1298	1299	
1300	1301	1302	1303	1304	1305	1306	1307	1308	1309	1310	1311	1312	1313	1314	1315	1316	1317	1318	1319	1320	1321	1322	1323	
1324	1325	1326	1327	1328	1329	1330	1331	1332	1333	1334	1335	1336	1337	1338	1339	1340	1341	1342	1343	1344	1345	1346	1347	
1348	1349	1350	1351	1352	1353	1354	1355	1356	1357	1358	1359	1360	1361	1362	1363	1364	1365	1366	1367	1368	1369	1370	1371	
1372	1373	1374	1375	1376	1377	1378	1379	1380	1381	1382	1383	1384	1385	1386	1387	1388	1389	1390	1391	1392	1393	1394	1395	
1396	1397	1398	1399	1400	1401	1402	1403	1404	1405	1406	1407	1408	1409	1410	1411	1412	1413	1414	1415	1416	1417	1418	1419	
1																								

DIAGRAM AHLI MEDIA

ASPEK	Tahap Awal	Tahap Revisi
Ukuran LKPD	63%	88%
Desain Sampul LKPD	60%	85%
Desain Isi LKPD	67%	85%
Pemrograman	63%	85%
Rata-Rata	63.25%	85.25%

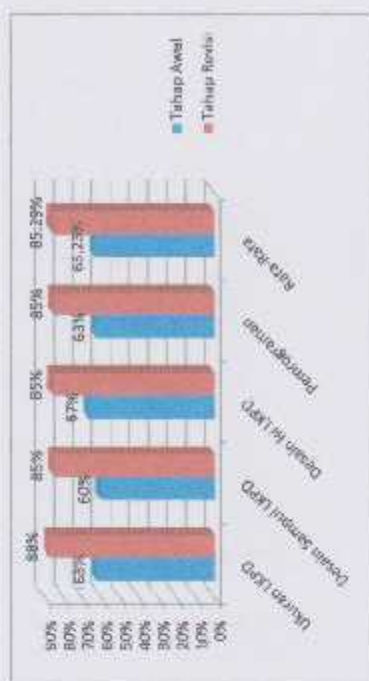


DIAGRAM AHLI MATERI

Aspek	Tahap Awal	Tahap Akhir
Aspek Kelayakan Isi	62%	73%
Rata-Rata	62%	73%

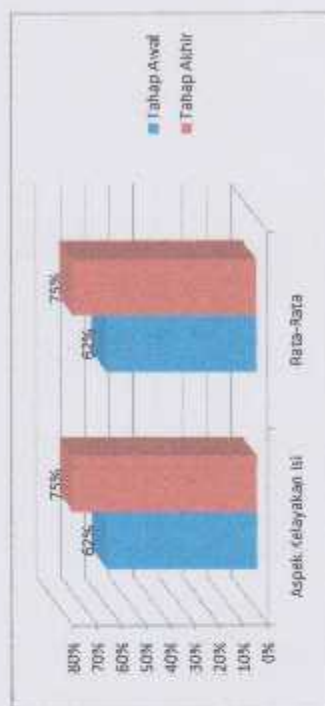
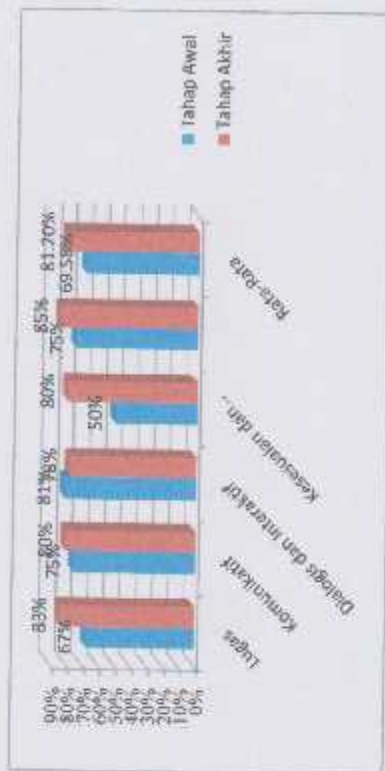


DIAGRAM AHLI BAHASA

Aspek	Tahap Awal	Tahap Akhir
Lugas	67%	83%
Komunikatif	75%	80%
Dialogis dan Interaktif	81%	78%
Kesesuaian dan Perkembangan	50%	80%
Kesesuaian dengan Kaidah Bahasa	75%	85%
Rata-Rata	69,58%	81,20%



PROSES PENELITIAN DI MAN 1 BANDAR LAMPUNG



Pemberian petunjuk tentang proses penginstalan LKPD berbasis LCDS



Membimbing peserta didik dalam melakukan penginstalan LKPD berbasis LCDS



Menjelaskan kepada peserta didik untuk setiap konten yang ada di produk



Produk siap digunakan oleh peserta didik

PROSES PENELITIAN DI SMA YP UNILA BANDAR LAMPUNG



Pemberian petunjuk tentang proses penginstalan LKPD berbasis LCDS



Membimbing peserta didik dalam melakukan penginstalan LKPD berbasis LCDS



Menjelaskan kepada peserta didik untuk setiap konten yang ada di produk



Produk siap digunakan oleh peserta didik

PROSES PENELITIAN DI SMA AL-AZHAR 3 BANDAR LAMPUNG



Pemberian petunjuk tentang proses penginstalan LKPD berbasis LCDS



Membimbing peserta didik dalam melakukan penginstalan LKPD berbasis LCDS



Menjelaskan kepada peserta didik untuk setiap konten yang ada di produk



Produk siap digunakan oleh peserta didik